

Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres 2018



DAPARD

Departamento Administrativo del Sistema de Prevención,
Atención y Recuperación de Desastres en Antioquia
DAPARD

Sistema Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

LUIS EMILIO PÉREZ GUTIÉRREZ

Gobernador

JULIANA LUCÍA PALACIO BERMÚDEZ

Directora DAPARD

Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Recuperación
de Desastres en Antioquia

DAPARD

“Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático”



Equipo de Trabajo DAPARD

Profesionales de unidad de Conocimiento

Profesionales de unidad de Reducción

Profesionales de unidad de Manejo

Comunicaciones

Asesor UNGRD:

Ing. Oswaldo Amado Castaño
Profesional Especializado
Subdirección de Reducción del Riesgo
UNGRD

Contenido

CAPITULO 1

1.	CONTEXTO GENERAL	13
1.1	Marco Internacional.....	13
1.1.1	Marco Internacional de Sendai 2015 - 2030.....	14
1.1.2	Acuerdo Internacional de París COP 21 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	17
1.1.3	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible - Hábitat III	20
1.1.4	Objetivos de Desarrollo Sostenible "ODS"	22
1.2	Marco Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.....	25
1.2.1	Ley 1523 de 2012, conceptos generales relacionados para la formulación del PDGRD	25
1.3	Marco Departamental en Gestión del Riesgo de Desastres	38
1.3.1	Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres	38
1.3.2	Dirección y composición, organigrama oficina territorial de gestión de desastres Desastres.	39
1.3.3	Sistemas de Información en el Nivel Departamental.....	43
1.3.4	Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, administración, representación y apropiación presupuestal.....	44
1.4	PNGRD y su articulación con el PDGRD y el PMGRD.	48
1.5	Competencias de los departamentos frente a la gestión del riesgo de desastres:	56
1.6	Ámbitos de aplicación de la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel Departamental	57
1.6.1	Ámbito Sectorial de la Gestión del Riesgo de Desastres.....	58
1.6.2	Ámbito Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres	62
1.6.3	Ámbito Territorial de la Gestión del Riesgo de Desastres	66
2.	COMPONENTE GENERAL DEL DEPARTAMENTO Y SU ENTORNO	75
2.1	Identificación General Del Departamento	75
2.2	ASPECTOS GEOGRAFICOS	75
2.2.1	Localización y Extensión.....	75
2.2.2	Posición geográfica	75
2.2.3	Fronteras de Antioquia	76
2.2.4	División Política y Administrativa	79
2.2.5	Vías Departamentales.....	82
2.3	ASPECTOS FÍSICO - AMBIENTALES	85
2.3.1	Fisiografía	85
2.3.2	Geología	87
2.3.3	Tectónica.....	90
2.3.4	Geomorfología.....	96
	Región Bajo Cauca	97
	Región Magdalena Medio	100
	Región Nordeste.....	102
	Región Norte	106

Región Occidente.....	110
Región Oriente	113
Región Suroeste	117
Región de Urabá.....	121
2.3.5 Hidrografía	127
2.3.6 Variables Climatológicas	129
2.4 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES	132
2.4.1 Población	132
La proyección de la población en los municipios de Antioquia por regiones es la siguiente:.....	132
2.4.2 Distribución Espacial	134
2.4.3 Condiciones socio - económicas	135
2.4.4 Condiciones Culturales Indígenas	137
2.4.5 Categorización administrativa de los municipios.....	141
2.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	141
2.5.1 Agricultura	142
2.5.2 Ganadería.....	143
2.6 Aspectos de infraestructura Departamental	144
3 COMPONENTE EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	147
3.1 Relación entre el Riesgo y Territorio.....	147
3.2 Análisis de factores y construcción de los escenarios de riesgo para el Departamento.....	148
3.2.1 Factores de riesgo	148
Análisis de información según Desinventar	156
Antecedentes hitoricos de eventos ocurridos en las regiones.	160
3.2.2 Escenarios de Riesgo	173
3.2.3 Priorización Escenarios de Riesgo	174
3.2.4 Caracterización de escenarios de Riesgo	180
Descripción de situaciones de desastre o antecedentes de emergencia	181
Descripción del escenario de riesgo por inundación	187
Elementos Expuestos y su Vulnerabilidad	190
Descripción de Medidas e Intervención.....	212
CAUSAS DE LA AMENAZA	214
Identificación de causas del fenómeno amenazante	247
Descripción de situaciones de desastre o emergencia en los últimos 30 Años.....	259
Descripción del Escenario de Riesgo por Movimiento en Masa.....	262
Elementos expuestos y su vulnerabilidad	265
Daños y/o Pérdidas que Pueden Presentarse.....	281
Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados.....	282
Descripción de Medidas e Intervención Antecedentes	284
Descripción de Antecedentes de Situaciones de Desastre o Emergencia por avenida torrencial	288
Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno	290
Caracterización del Escenario de Riesgo por Avenida Torrencial.....	292
Elementos expuestos y su vulnerabilidad	295



Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social 303

Descripción de medidas e intervención antecedentes..... 303



TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPONENTES DEL SNGRD	27
FIGURA 2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL SNGRD.....	29
FIGURA 3. INSTANCIAS DE ORIENTACIÓN DEL SNGRD	31
FIGURA 4. CONSEJO NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	32
FIGURA 5. ESTRUCTURA DE LOS CTGRD.....	33
FIGURA 6. MECANISMOS DE FINANCIACIÓN	37
FIGURA 7. ESTRUCTURA GENERAL PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	50
FIGURA 8. ÁMBITO SECTORIAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	59
FIGURA 9. MAPA LÍMITES DE ANTIOQUIA FUENTE: WWW.MAPSOFWORLD.COM.....	79
FIGURA 10. MAPA SUBREGIONES Y ZONAS DE ANTIOQUIA. FUENTE: PLAN DE DESARROLLO 2016-2019 - GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA 81	
FIGURA 11. MAPA RED VÍA DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. FUENTE: DAPARD- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	85
FIGURA 12. MAPA FISIOGRAFÍA DE ANTIOQUIA. FUENTE: DAPARD-GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	86
FIGURA 13. MAPA GEOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA FUENTE: SERVICIO GEOLÓGICO DE COLOMBIA.....	89
FIGURA 14. MAPA TECTÓNICA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA FUENTE: (FIGURA 21) SERVICIO GEOLÓGICO DE COLOMBIA	91
FIGURA 15. FOTO PESCADORES REGIÓN BAJO CAUCA. FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	97
FIGURA 16. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN BAJO CAUCA FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	98
FIGURA 17. FOTO ATARDECER RÍO MAGDALENA- REGIÓN MAGDALENA MEDIO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	100
FIGURA 18. MAPA 9. UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN MAGDALENA MEDIO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	102
FIGURA 19. FOTO ESTACIÓN DEL TREN- MUNICIPIO DE CISNEROS-NORDESTE FUENTE GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	102
FIGURA 20. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN NORDESTE FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	105
FIGURA 21. FOTO PAISAJE NORTE ANTIOQUEÑO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.	106
FIGURA 22. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN NORTE FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	108
FIGURA 23. FOTO PUENTE DE OCCIDENTE-SANTA FÉ DE ANTIOQUIA. FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	110
FIGURA 24. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DEL OCCIDENTE ANTIOQUEÑO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	113
FIGURA 25. FOTO ZONA EMBALSES- ORIENTE ANTIOQUEÑO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	113
FIGURA 26. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN ORIENTE FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	116
FIGURA 27. FOTO RECOLECTOR DE CAFÉ. SUROESTE ANTIOQUEÑO FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	117
FIGURA 28. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN SUROESTE. FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	120
FIGURA 29. FOTO GOLFO DE URABÁ FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	121
FIGURA 30. MAPA UBICACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN DE URABÁ FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA	123
FIGURA 31. FOTO PAISAJE VALLE DE ABURRÁ FUENTE: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	124
FIGURA 32. MAPA UBICACIÓN MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ FUENTE GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.....	127
FIGURA 33. MAPA HÍDRICO DE ANTIOQUIA. FUENTE: DAPARD- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.	129
FIGURA 34. MAPA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL EN MM EN ANTIOQUIA. FUENTE: ATLAS CLIMATOLÓGICO DE COLOMBIA – IDEAM130	
FIGURA 35. MAPA TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) EN ANTIOQUIA FUENTE: ATLAS CLIMATOLÓGICO DE COLOMBIA – IDEAM .132	
FIGURA 36. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN EN ANTIOQUIA POR REGIONES 2015. FUENTE: DPA GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.133	
FIGURA 37. MAPA POTENCIALES ECONÓMICOS REGIONALES FUENTE: PROGRAMA DE GOBIERNO- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA 2012-2015-	137
FIGURA 38. BOSQUEJO CON TIPOS DE AMENAZAS.....	149
FIGURA 39. MAPA CON CONSOLIDACIÓN DE EVENTOS MÁS RECURRENTES SEGÚN DESINVENTAR 1894 A 2014 ELABORACIÓN DAPARD- FUENTE: DESINVENTAR	159

FIGURA 40. ASPECTOS INVOLUCRADOS EN LA VULNERABILIDAD.....	171
FIGURA 41. PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO FUENTE: PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, 2018	215
FIGURA 42. ASÍ SE VE EL DERRUMBE DE TIERRA EN LAS OBRAS DE HIDROITUANGO FOTO: CORTESÍA INGENIERO JUAN DAVID RAMÍREZ	219
FIGURA 43 FOTO JUAN ANTONIO SÁNCHEZ (EL COLOMBIANO. VÍCTOR ANDRÉS ÁLVAREZ PUBLICADO EL 08 DE MAYO DE 2018) FOTO ANTES DE PRESENTARSE EL DERRUMBE DEL 7 DE MAYO	220
FIGURA 44. FOTO INGENIERO JUAN DAVID RAMÍREZ. DESPUÉS DEL DERRUMBE DEL 7 DE MAYO	221
FIGURA 45. POR LAS VENTANAS QUE SE VEN AL FONDO ENTRA EL AGUA REPESADA A LA CASA DE MÁQUINAS.....	221
FIGURA 46. FOTO DESTAPONAMIENTO DEL TÚNEL. (EL COLOMBIANO. DANIEL ARMIROLA R. PUBLICADO EL 12 DE MAYO DE 2018)”	223
FIGURA 47. FOTO AUMENTO DEL CAUDAL POR DESTAPONAMIENTO DEL TÚNEL (EL COLOMBIANO. DANIEL ARMIROLA R. PUBLICADO EL 12 DE MAYO DE 2018)”	224
FIGURA 48. LOS HIERROS RETORCIDOS DEL PUENTE PEATONAL QUE SE LLEVÓ LA CRECIENTE EL SÁBADO.....	224
FIGURA 49. IMAGEN DONDE SE ALCANZA COTA 410.....	227
FIGURA 50 GEÓLOGOS DETECTARON NUEVOS MOVIMIENTOS EN LA LADERA DE LA MONTAÑA. FOTO: JUAN DAVID ÚSUGA.....	228
FIGURA 51 EPM INFORMÓ QUE EN LA TARDE DE ESTE VIERNES FUE CONSTRUIDA LA ÚLTIMA LOSA DE CONCRETO DEL VERTEDERO, CON LO QUE SE CULMINA ESTA PARTE DEL PROYECTO	230
FIGURA 52 ESCENARIO ROMPIMIENTO DE PRESA	234
FIGURA 53. SIMULACIÓN.	235
FIGURA 54 DIFERENTES CAUDALES	235
FIGURA 55. PUERTO VALDIVIA.....	236
FIGURA 56. CORREGIMIENTO EL DOCE (TARAZÁ).....	237
FIGURA 57 PARA 263.000 M ³ /S CORREGIMIENTO PUERTO ANTIOQUIA (TARAZÁ)	238
FIGURA 58. PARA 500.000 M ³ /S CORREGIMIENTO PUERTO ANTIOQUIA (TARAZÁ).....	239
FIGURA 59 PARA 263.000 M ³ /S ZONA URBANA TARAZÁ.....	239
FIGURA 60. PARA 500.000 M ³ /S ZONA URBANA TARAZÁ.....	240
FIGURA 61. PARA 263.000 M ³ /S ZONA URBANA CÁCERES	241
FIGURA 62. PARA 500.000 M ³ /S ZONA URBANA CÁCERES	242
FIGURA 63. PARA 263.000 M ³ /S ZONA URBANA CAUCASIA	242
FIGURA 64. PARA 500.000 M ³ /S ZONA URBANA CAUCASIA.....	243
FIGURA 65. INFOGRAMA DE ALERTAS.....	245
FIGURA 66 MAPA DE AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN ALGUNAS SUBREGIONES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA ...	266

LISTA DE TABLAS.

TABLA 1. PARTICIPACIÓN SECTORIAL EN LA GESTIÓN DEL RIESGO	61
TABLA 2. EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN DEL RIESGO.....	64
TABLA 3. POSICIÓN GEOGRÁFICA DE ANTIOQUIA	76
TABLA 4. FRONTERAS DE ANTIOQUIA.....	77
TABLA 5. AEROPUERTOS EN MUNICIPIOS DE ANTIOQUIA.....	84
TABLA 6. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS DEL BAJO CAUCA	99
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS DEL MAGDALENA MEDIO	101
TABLA 8. ASPECTOS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS DEL NORDESTE.....	104
TABLA 9. GENERALIDADES DE LOS MUNICIPIOS DE LA REGIÓN NORTE.....	108
TABLA 10. ASPECTOS GENERALES MUNICIPIOS DEL OCCIDENTE ANTIOQUEÑO	111
TABLA 11. ASPECTOS GENERALES MUNICIPIOS DEL ORIENTE.....	115
TABLA 12. ASPECTOS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS DEL SUROESTE	118
TABLA 13. ASPECTOS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS DE LA REGIÓN DE URABÁ.....	122
TABLA 14. MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ	126
TABLA 15. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL POR SUBREGIONES:.....	134
TABLA 16. MUNICIPIOS QUE CUENTAN CON COMUNIDADES INDÍGENAS.....	137
TABLA 17. CATEGORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS MUNICIPIOS ANTIOQUEÑOS.....	141
TABLA 18. ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL.....	144
TABLA 19. PRINCIPALES FACTORES AMENAZANTES IDENTIFICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.....	151
TABLA 20. RESUMEN DE LOS PRINCIPALES EVENTOS DESASTROSOS OCURRIDOS EN ANTIOQUIA EN LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS	152
TABLA 21. FENÓMENOS AMENAZANTES DE ORIGEN NATURAL Y ANTROPICO NO INTENCIONAL EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, REPORTADOS AL DESINVENTAR ENTRE EL AÑO 1894 Y 2014	157
TABLA 22. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN DE BAJO CAUCA 1894 Y 2015	160
TABLA 23. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO 1894 Y 2015	161
TABLA 24. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN NORDESTE 1894 Y 2014	162
TABLA 25. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN NORTE 1894 Y 2014	163
TABLA 26. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN DE OCCIDENTE 1894 Y 2014	164
TABLA 27. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN ORIENTE 1894 Y 2014.....	165
TABLA 28. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN DEL SUROESTE 1894 Y 2014.....	166
TABLA 29. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN DE URABÁ 1894 Y 2014	168
TABLA 30. IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN EL VALLE DE ABURRÁ	169
TABLA 31. ESCENARIOS DE RIESGO POR FENÓMENOS AMENAZANTES	173
TABLA 32. CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN	178
TABLA 33. ANTECEDENTES HISTÓRICOS POR INUNDACIONES	181
TABLA 34. REGISTRO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PRESENTADAS POR EL FENÓMENO DE LA NIÑA 2010-2011	183
TABLA 35. CRISIS SOCIAL OCURRIDA	184
TABLA 36. MUNICIPIOS EN JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA CON AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN LENTA.....	191
TABLA 37. CENTROS POBLADOS RURALES EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA CON AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN LENTA.....	191
TABLA 38. COMUNIDADES INDÍGENAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA CON ÁREAS EN AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN.....	193
TABLA 39. COMUNIDADES AFRO DESCENDIENTES EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA CON ÁREAS EN AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN.....	193

TABLA 40. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	195
TABLA 41. POBLACIÓN EXPUESTA A INUNDACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CAUCASIA, NECHÍ Y CÁCERES	197
TABLA 42. POBLACIÓN EXPUESTA ESTIMADA	199
TABLA 43. POBLACIÓN EXPUESTA A INUNDACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CHIGORODÓ, TURBO Y MURINDÓ.....	200
TABLA 44. POBLACIÓN EXPUESTA A INUNDACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE LA PINTADA Y VENECIA.....	202
TABLA 45. POBLACIÓN EXPUESTA A INUNDACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE YONDÓ Y PUERTO NARE	203
TABLA 46. PRINCIPALES FUENTES HÍDRICAS CON ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN EN EL VALLE DE ABURRÁ	206
TABLA 47. AFECTACIÓN SOBRE LOS BIENES AMBIENTALES POR INUNDACIÓN	208
TABLA 48. IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS POR INUNDACIÓN.....	210
TABLA 49. OBRAS DE INTERVENCIÓN REALIZADAS PARA EL FENÓMENO AMENAZANTE DE INUNDACIÓN.....	212
TABLA 50. ESCENARIOS DE RIESGO POR INUNDACIÓN.....	213
TABLA 51. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE HIDROITUANGO	252
TABLA 52. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	259
TABLA 53. ÁREAS APROXIMADAS QUE SE ENCUENTRAN EN AMENAZA ALTA Y MUY ALTA POR LOS FENÓMENOS DE AMENAZA NATURAL EN LAS CABECERAS MUNICIPALES.....	265
TABLA 54. COMUNIDADES INDÍGENAS CON ÁREAS EN AMENAZA ALTA POR MOVIMIENTO EN MASA.....	270
TABLA 55. COMUNIDADES AFRO DESCENDIENTES CON ÁREAS EN AMENAZA ALTA POR MOVIMIENTO EN MASA.....	270
TABLA 56. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN NORTE CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	271
TABLA 57. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN NORDESTE CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA	272
TABLA 58. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN VALLE DE ABURRÁ CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	273
TABLA 59. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN DE ORIENTE CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	274
TABLA 60. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN OCCIDENTE CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	275
TABLA 61. MUNICIPIOS DE LA REGIÓN SUROESTE CON AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	276
TABLA 62. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.....	277
TABLA 63. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, EXPUESTAS A AMENAZA ALTA POR MOVIMIENTO EN MASA	278
TABLA 64. AFECTACIÓN SOBRE LOS BIENES AMBIENTALES POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	279
TABLA 65. ÁREA TOTAL DEL ÁREA PROTEGIDA O INICIATIVA DE CONSERVACIÓN POR MOVIMIENTO EN MASA	281
TABLA 66. DAÑOS O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE POR AMENAZA DE MOVIMIENTOS EN MASA.....	281
TABLA 67. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS.....	282
TABLA 68. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA EN LAS REGIONES DE MAGDALENA MEDIO Y OCCIDENTE PARA MOVIMIENTOS EN MASA	284
TABLA 69. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA EN LA REGIÓN NORDESTE PARA MOVIMIENTOS EN MASA.....	284
TABLA 70. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA EN LA REGIÓN DE VALLE DE ABURRÁ PARA MOVIMIENTOS EN MASA.....	285
TABLA 71. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA EN LA REGIÓN NORTE	285
TABLA 72. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA EN LA REGIÓN DE SUROESTE PARA MOVIMIENTOS EN MASA.....	285
TABLA 73. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	286
TABLA 74. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS POR AVENIDA TORRENCIAL EN ANTIOQUIA	288
TABLA 75. ÁREAS URBANAS APROXIMADAS QUE SE ENCUENTRAN EN AMENAZA ALTA POR AVENIDA TORRENCIAL.....	296
TABLA 76. ÁREAS RURALES APROXIMADAS QUE SE ENCUENTRAN EN AMENAZA ALTA POR AVENIDA TORRENCIAL.....	296
TABLA 77. QUEBRADAS CON AMENAZA POR AVENIDA TORRENCIAL EN EL VALLE DE ABURRÁ	297
TABLA 78. POBLACIÓN EXPUESTA POR REGIONES AL FENÓMENO DE AVENIDA TORRENCIAL	299
TABLA 79. DAÑOS O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE POR AVENIDAS TORRENCIALES	300

TABLA 80. DAÑOS O PÉRDIDAS EN LOS BIENES AMBIENTALES POR AVENIDAS TORRENCIALES	301
TABLA 81. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS POR AVENIDA TORRENCIAL	302
TABLA 82. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA REGIÓN ORIENTE.....	303
TABLA 83. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA REGIÓN NORDESTE, NORTE, URABÁ	304
TABLA 84. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN REGIONES MAGDALENA MEDIO, OCCIDENTE, SUROESTE	304
TABLA 85. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN REGIONES MAGDALENA MEDIO, OCCIDENTE, SUROESTE.....	305

INTRODUCCIÓN

Antioquia se caracteriza por tener unas condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas y geomorfológicas, muy diversas. Dichas condiciones combinadas con las variables climáticas, hacen de su territorio un escenario propicio para la ocurrencia de gran variedad de fenómenos de origen natural como: movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, temporales, sismos e incendios de cobertura vegetal, y fenómenos de origen antrópico no intencional como: incendios estructurales, accidentes de tránsito, accidentes aéreos, explosiones, derrames, entre otros.

Con el fin de responder a los retos que plantea la nueva normatividad, se formula el Plan Departamental de Gestión del Riesgo - PDGRD - del Departamento de Antioquia que permite identificar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del Sistema, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, como componente del ordenamiento territorial y del desarrollo; así también como para realizar su seguimiento y evaluación, teniendo como base la caracterización del territorio, factores y escenarios de riesgo, y actores claves para la gestión del riesgo que orientan la implementación de la Estrategia Departamental para Respuesta.

Este documento brinda información sobre los riesgos en el departamento de Antioquia, los cuales son tan cambiantes y diversos como su topografía; por tanto, exige revisión y actualización permanente de los factores y escenarios de riesgo, para que pueda cumplir con el objetivo fundamental que es servir como herramienta política que direcciona la gestión del riesgo en el Departamento de Antioquia para prevenir el riesgo y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades.

CAPITULO I

1. CONTEXTO GENERAL

1.1 Marco Internacional

A nivel global, la gestión del riesgo de desastres está inmersa en procesos de planificación a nivel territorial, diferentes organismos y mecanismos, dan fomento al fortalecimiento para la reducción del riesgo de desastres ya sea por amenazas físicas naturales o por eventos físicos socio-naturales antropogénicos. Los acuerdos internacionales buscan la integración, coordinación y concertación de las diferentes naciones para adelantar esfuerzos en tipificar los factores generadores de riesgo con la finalidad de generar políticas sectoriales y líneas de acción con diversos enfoques, con el propósito de intervenir las condiciones físicas y sociales que contribuyen a la existencia de riesgo en la sociedad.

Dentro de los organismos más relevantes en temas de gestión del riesgo de desastres se encuentran el Sistema de Naciones Unidas - SNU, se cuenta también con organismos especializados como lo son; Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial, los cuales se integran a los procesos para la gestión del riesgo de desastres mediante convenios de cooperación, programas, fondos, comisiones, órganos, oficinas, secretarías, entre otros, en busca de mejorar la calidad y condiciones de vida de los ciudadanos a nivel mundial.

Para Colombia, algunos de los programas u oficinas que desarrollan acciones en gestión del riesgo de desastres son: OCHA (Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios), UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia), OPS (Organización Panamericana de la Salud), PMA (Programa

Mundial de Alimentos), ONUHABITAT (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) y oficinas especializadas como la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNISDR, la cual trabaja lineamientos especializados para la reducción del riesgo, EUROCLIMA (Programa de cooperación regional de la Unión Europea con América Latina).

En concordancia con las políticas nacionales el País participa en diferentes convenios y marcos internacionales en los cuales se ha dado una relevancia importante a la gestión del riesgo de desastres, es así como Colombia se adhirió al Marco Internacional de Sendai, el Acuerdo Internacional de París COP 21 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Sostenible Hábitat III y los Objetivos de Desarrollo Sostenible “ODS”, siendo estos una iniciativa mundial para la reducción de afectaciones sobre la población y la adaptación al cambio climático.

La importancia de poder contar con estrategias a largo plazo y acciones encaminadas a la protección de la población con un sentido de inclusión, adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres hace que se establezcan territorios menos vulnerables y con una mejor preparación para afrontar diferentes escenarios de riesgo.

1.1.1 Marco Internacional de Sendai 2015 - 2030

Según lo planteado por 187 países, se busca reducir de manera significativa las muertes, destrucción y el desplazamiento causado por los desastres a 2030¹, es por

¹Marco de Acción de Sendai: una herramienta para un mundo más seguro. (3 de Septiembre de 2016). Sendai: construyendo resiliencia frente al riesgo de desastres. Mauricio Saldivar. Tomado de <http://www.mimeteo.com/blog/marco-accion-sendai/>

esto que se lleva a cabo en la ciudad de Sendai (Miyagi, Japón) la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres durante los días comprendidos entre el 14 y el 18 de marzo del 2015, varios países entre ellos Colombia se reunieron con el propósito de concluir la evaluación de los resultados obtenidos con la aplicación del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Las principales diferencias entre el marco adoptado en Hyogo y el marco de Sendai, es que en el primero se abordaban temas relacionados con la gestión del desastre y los mecanismos de los países para abordar la respuesta, en el marco de Sendai, principalmente se busca que los países aborden el riesgo de desastres desde una visión de planificación, mitigación y de reducción del riesgo de desastres, de igual forma el aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres, examinar la experiencia aprendida y aprobar un marco para la reducción del riesgo de desastres.

Siguiendo la línea y el enfoque del Marco de Acción Hyogo las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres en los próximos 15 años por parte de los Estados deberán precisarse en las siguientes cuatro prioridades de acción:

- a) Comprender el riesgo de desastres: Las políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Esos conocimientos se pueden aprovechar para la evaluación del riesgo previo a los desastres, para la prevención y mitigación y para la elaboración y aplicación de medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastre.

- b) Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo: La gobernanza del riesgo de desastres en los planos nacional, regional y mundial es de gran importancia para una gestión eficaz y eficiente del riesgo de desastres a todos los niveles. Es necesario contar con claros objetivos, planes, competencia, directrices y coordinación en los sectores y entre ellos, así como con la participación de los actores pertinentes. Por lo tanto, el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación es necesario y fomenta la colaboración y las alianzas entre mecanismos e instituciones en la aplicación de los instrumentos pertinentes para la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible.
- c) Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia: Las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente. Estos factores pueden impulsar la innovación, el crecimiento y la creación de empleo. Esas medidas son eficaces en función del costo y fundamentales para salvar vidas, prevenir y reducir las pérdidas y asegurar la recuperación y rehabilitación efectivas.
- d) Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz, y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción. El crecimiento constante del riesgo de desastres, incluido el aumento del grado de exposición de las personas y los bienes, combinado con las enseñanzas extraídas de desastres pasados, pone de manifiesto la necesidad de fortalecer aún más la preparación para casos

de desastres, adoptar medidas con anticipación a los acontecimientos, integrar la reducción del riesgo de desastres en la preparación y asegurar que se cuente con capacidad suficiente para una respuesta y recuperación eficaces a todos los niveles. Es esencial empoderar a las mujeres y las personas con discapacidad para que encabecen y promuevan públicamente enfoques basados en la equidad de género y el acceso universal en materia de respuesta, recuperación, rehabilitación y reconstrucción. Los desastres han demostrado que la fase de recuperación, rehabilitación y reconstrucción, que debe prepararse con antelación al desastre, es una oportunidad fundamental para “reconstruir mejor”, entre otras cosas mediante la integración de la reducción del riesgo de desastres en las medidas de desarrollo, haciendo que las naciones y las comunidades sean resilientes a los desastres.

1.1.2 Acuerdo Internacional de París COP 21 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es el tratado internacional que busca darle solución a la problemática del cambio climático. Se firmó en la Cumbre de Río de 1992 y entró en vigor en 1994.

El objetivo de la Convención es "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".

Respecto qué es la COP, cabe decir que es la conferencia de las partes entendido como el máximo órgano a nivel mundial de la (CMNUCC), son aquellos países que la han ratificado. La COP reúne a los representantes de los países parte y es el único órgano que puede tomar decisiones sobre su implementación. Se lleva a cabo anualmente en el país que se ofrece como sede.

En la COP 21 llevada a cabo en París se definió y adoptó el acuerdo de París, más de 180 países lograron por consenso un pacto global para reducir las emisiones como parte del método para la reducción de gases de efecto invernadero, varios de los países que participaron incluyeron el componente de adaptación al cambio climático y sus medios de implementación.

El Acuerdo de París superó la división entre países desarrollados y en desarrollo establecida por la Convención Marco de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto. Por primera vez en veinte años de negociaciones, todos los países se comprometen a contribuir con el esfuerzo global de hacerle frente al cambio climático y establecer una meta de reducción de emisiones.

Colombia respecto al acuerdo firmado en París se ha comprometido con los siguientes parámetros:

- *Fondo para la paz y el Desarrollo Sostenible:* Teniendo en cuenta la vocación forestal de Colombia, las áreas de reserva se constituyen como elementos fundamentales en el propósito de propender por la conservación de los ecosistemas, combatiendo la deforestación generada por diferentes sectores productivos y sobre todo por actividades relacionadas con cultivos ilícitos, Colombia se comprometió a trabajar por la preservación de estas áreas garantizando un desarrollo sostenible y una clara adaptación al cambio

climático, según lo anteriormente descrito, el gobierno nacional lanzó el programa “Colombia Sostenible”² para contrarrestar dicha problemática.

- *Alianzas para frenar la deforestación en Colombia:* La principal estrategia para enfrentar el cambio climático por emisiones es la conservación de los bosques, países como Noruega, Reino Unido y Alemania, tienen dispuestos recursos de financiación para la reducción de emisiones, los países beneficiados deberán demostrar resultados respecto a esta problemática.

De esta cifra, 300 millones de dólares serán destinados a Colombia en el marco de dos acuerdos. El primero apoya la implementación de la Visión Amazonía que busca, entre otras, alcanzar la meta de cero deforestaciones netas en esta región en 2020. El segundo tiene alcance nacional y su objetivo reducir la deforestación en todo el país.³

- *Áreas protegidas sostenibles financieramente:* Esta iniciativa se basa en el sostenimiento en el tiempo de las áreas protegidas, no basta con solo delimitarlas, se deben garantizar recursos que mejoren el sistema de parques nacionales en el país, diferentes entidades en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) con el apoyo del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID) están trabajando en torno a esta necesidad de sostenibilidad ambiental. Por otro lado, uno de los grandes compromisos es la declaración de nuevas áreas como protegidas generando un aumento en el porcentaje de hectáreas a nivel nacional en condición de preservación.

² Puede ser consultado en <http://www.apccolombia.gov.co/publicaciones/colombia-sostenible>

³ García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgings y E. M. Escobar. 2016. El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp.

- Neveras que no calienten el planeta ni dañen la capa de ozono: Dentro de los factores que se han identificado como actores en el aumento de emisiones se encontró que las neveras consumen aproximadamente un 40% de la energía total doméstica y además generan gases de efecto invernadero, por lo mismo se busca que mediante los fondos para la mitigación (NAMAs)⁴ aportar ciertos recursos para la renovación de dichos electrodomésticos en pro de reducir la temperatura del planeta.
- Perdidas y daños: se establece dentro del acuerdo mantener el Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático, si bien es cierto es discrecional en su cumplimiento, implica esfuerzos para la armonización con la reducción del riesgo de desastres.

1.1.3 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible - Hábitat III

Hábitat I-II-III, son una serie de conferencias desarrolladas en diferentes países que actúan como sede, convocada por las Naciones Unidas, adquiriendo como principal objetivo fortalecer el compromiso político global en favor del desarrollo sostenible de pueblos, ciudades y otros asentamientos humanos, tanto rurales como urbanos. El producto de ese fortalecimiento, mediante nuevos compromisos y obligaciones, es la “Nueva Agenda Urbana”, que establece una estrategia global en torno a la urbanización para las próximas dos décadas, en la cual se promueve la inclusión de tres ejes temáticos de interés para el país:

⁴ Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs) en Colombia, extraído de http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Accion_nacional_Ambiental_/Documento_de_NAMAs.pdf

- Territorios inteligentes y resilientes al cambio climático: “Territorios Inteligentes a 2035” es la propuesta de política de ordenamiento territorial para hacer frente a los efectos de las fuerzas transformadoras.

Contiene un conjunto de lineamientos para ser incorporados por los gobiernos locales en los procesos de revisión de planes de ordenamiento territorial.

Se busca que los alcaldes locales, no solo miren hacia su territorio, sino que piensen en términos de asociatividad, que permitan capturar los beneficios de las economías de escala y de aglomeración con profundo cuidado y protección del ambiente propendiendo por una adecuada planeación con la necesidad de construir ciudades resilientes.

- Desarrollo territorial integrado: Busca principalmente la necesidad de articular una visión de equidad e inclusión en el tratamiento de los problemas territoriales y sociales de nuestras áreas urbanas. En el encuentro de Hábitat III se retoma y (re) contextualiza los debates en los cuales se busca la incorporación de temas relacionados con las ciudades como motores del crecimiento global, la urbanización como una oportunidad, y el llamado para fortalecer el rol de las autoridades locales y el reconocimiento del poder de la participación (ONU, Hábitat, 2016).
- Pobreza e inclusión social en las ciudades: Esta sección busca principalmente visibilizar a los asentamientos informales como espacios de vulneración de derechos, pero también recalcar que en los asentamientos existen dinámicas económicas de inclusión y justicia a nivel local y regional.

- Se reconoce que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío a que se enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. De igual forma que la desigualdad creciente y la persistencia de múltiples dimensiones de la pobreza, incluido el aumento del número de habitantes de barrios marginales y asentamientos informales, afectan tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo, y que la organización espacial, la accesibilidad y el diseño de los espacios urbanos, así como la infraestructura y la prestación de servicios básicos, junto con las políticas de desarrollo, pueden promover la cohesión social, la igualdad y la inclusión, u obstaculizarla.

1.1.4 Objetivos de Desarrollo Sostenible “ODS”

Los objetivos de desarrollo sostenible, son una oportunidad a nivel mundial de seguir trabajando en la erradicación de la pobreza extrema, el hambre, la educación de calidad, mejores servicios de salud, proteger el medio ambiente, construir sociedades pacíficas; cerrarlas brechas entre hombres y mujeres, así como las brechas sociales en todo el planeta.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas tienen carácter mundial y son universalmente aplicables, tomando en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo nacionales y respetando las políticas y prioridades nacionales. No son independientes entre sí, y es necesario que se apliquen de manera integrada.⁵

⁵ Objetivos de Desarrollo Sostenible <http://nacionesunidas.org.co>

Los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas llegaron a un consenso respecto del documento final de una nueva agenda de desarrollo sostenible titulado “Transformar nuestro mundo: la Agenda de 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Esta agenda contiene 17 objetivos y 169 metas. Los líderes mundiales aprueban oficialmente en septiembre esta agenda universal, integrada y transformadora con el fin de iniciar medidas que pongan fin a la pobreza y construyan un mundo más sostenible en los próximos 15 años⁶, los objetivos adoptados son los siguientes:

- Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
- Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
- Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
- Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

⁶ Extraído de la página de Naciones Unidas ODS <http://nacionesunidas.org.co/ods/>

- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
- Objetivo 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica
- Objetivo 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles
- Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Para Colombia, y según el compromiso de desarrollo global, se formuló el (CONPES) 91 de 2005 “Metas y Estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - 2015” y el (CONPES) 140 de 2011 “Modificación a CONPES social 91 del 14 de junio de 2005, donde se proyecta el cumplimiento de ocho objetivos de Desarrollo del Milenio los cuales apuntan a:

- Objetivo 1: erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Objetivo 2: lograr la enseñanza primaria universal
- Objetivo 4: reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años
- Objetivo 5: mejorar la salud materna
- Objetivo 6: combatir el vih/sida, el paludismo y otras enfermedades

- Objetivo 7: garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
- Objetivo 8: fomentar una alianza mundial para el desarrollo

1.2 Marco Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres para Colombia visualiza al país desde el nivel nacional al territorial, lo cual permite tomar decisiones oportunas y ejecutar presupuestos necesarios para la atención de las emergencias, donde participan los sectores públicos, privados y comunitarios.

Esta política reconoce la corresponsabilidad de todos los actores en el proceso de la Gestión del Riesgo de Desastres y con ello la indispensable participación de los ciudadanos desde su propia condición y dinámica social, cultural, económica y política.

1.2.1 Ley 1523 de 2012, conceptos generales relacionados para la formulación del PDGRD

La ley 1523 de 2012 establece la política pública para la gestión del riesgo de desastres y crea el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, dicha ley está compuesta por 8 capítulos;

1. Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.
2. Estructura: organización, dirección y coordinación del sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.
3. Instrumentos de planificación.

4. Sistemas de información.
5. Mecanismos de financiación para la gestión del riesgo de desastres.
6. Declaratoria de desastre, calamidad pública y normalidad.
7. Régimen especial para situaciones de desastre y calamidad pública.
8. Disposiciones finales.

1.2.1.1 Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – SNGRD

Según lo define la ley 1523 de 2012, el SNGRD se constituye como el “conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente a la temática, que se aplica de manera organizada para garantizar la gestión del riesgo en el país”⁷. Así las cosas, el sistema nacional funciona como un engranaje entre sus principales componentes de funcionamiento los cuales son; estructura organizacional, instrumentos de planificación, sistemas de información y mecanismos de financiación⁸.

⁷ Ley 1523 de 2012 – Artículo 5.

⁸ Ley 1523 de 2012 – Artículo 7.

Componentes del SNGRD



Figura 1. Componentes del SNGRD

1.2.1.1.1 Estructura Organizacional

Integrantes del sistema nacional

- Las entidades públicas. Por su misión y responsabilidad en la gestión del desarrollo social, económico y ambiental sostenible, en los ámbitos sectoriales, territoriales, institucionales y proyectos de inversión.

- Entidades privadas con ánimo y sin ánimo de lucro. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales y ambientales.
- La Comunidad. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales, ambientales, culturales y participativas.

Las instancias de dirección del Sistema Nacional son⁹:

- Presidente de la Republica.
- Director de la UNGRD.
- El Gobernador en su respectiva jurisdicción.
- El Alcalde distrital o municipal en su respectiva jurisdicción.

⁹ Ley 1523 de 2012 – Artículo 9.

Estructura Organizacional del SNGRD



Figura 2 . Estructura organizacional del SNGRD

El SNGRD según lo descrito anteriormente, es el conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente a la temática, que se aplica de manera organizada para garantizar la gestión del riesgo en el país (Ley 1523 de 2012) Está dado bajo los tres procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, con una orientación social, entendiendo que el riesgo se construye socialmente a través de la relación de la sociedad de con su territorio orientada por el propósito o modelos de desarrollo particular. El riesgo es expresado con la existencia de población,



producción e infraestructura expuesta al posible impacto de los diversos tipos de eventos físicos posibles, la sociedad y sus medios físico están en una predisposición a sufrir daños y pérdidas.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres está compuesto por 6 instancias de orientación y coordinación, cuyo propósito es optimizar el desempeño de las diferentes entidades públicas, privadas y comunitarias en la ejecución de acciones de gestión del riesgo. Estas son:

Instancias de orientación del SNGRD

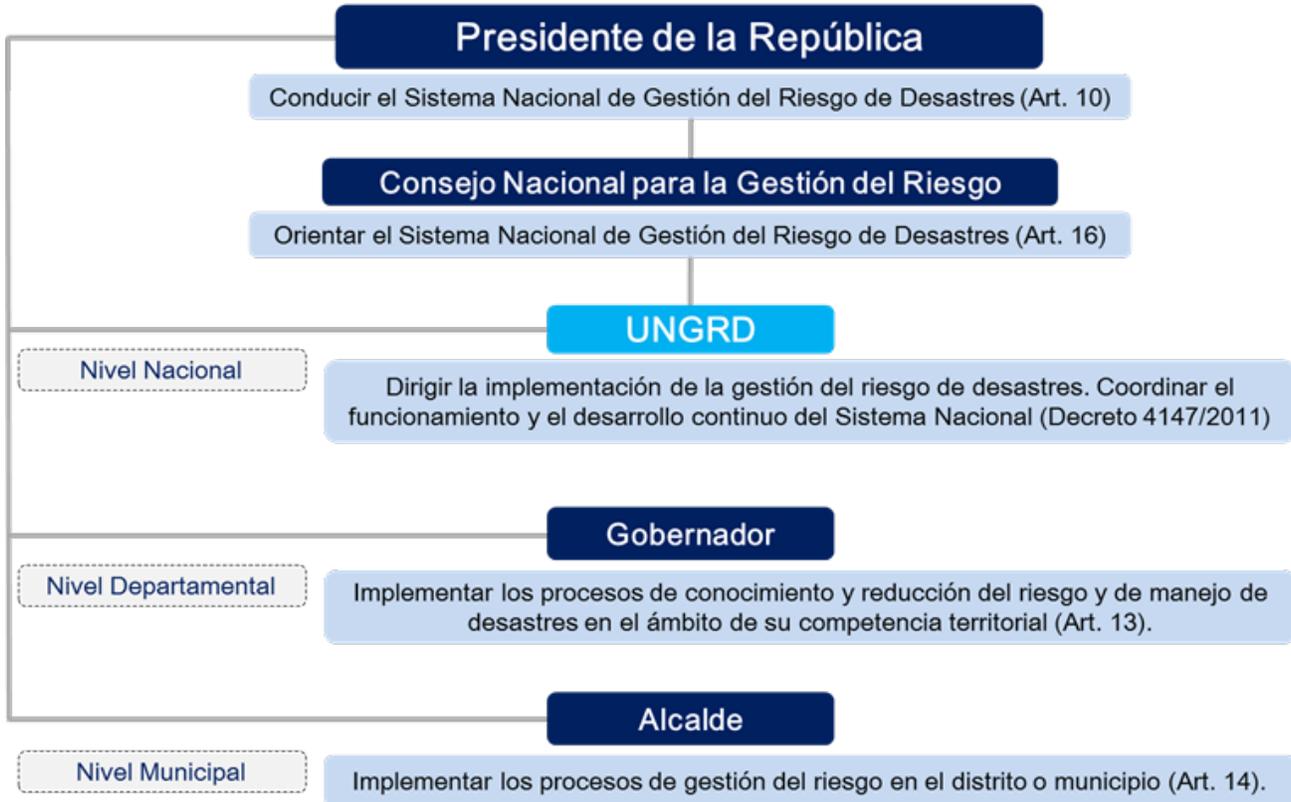
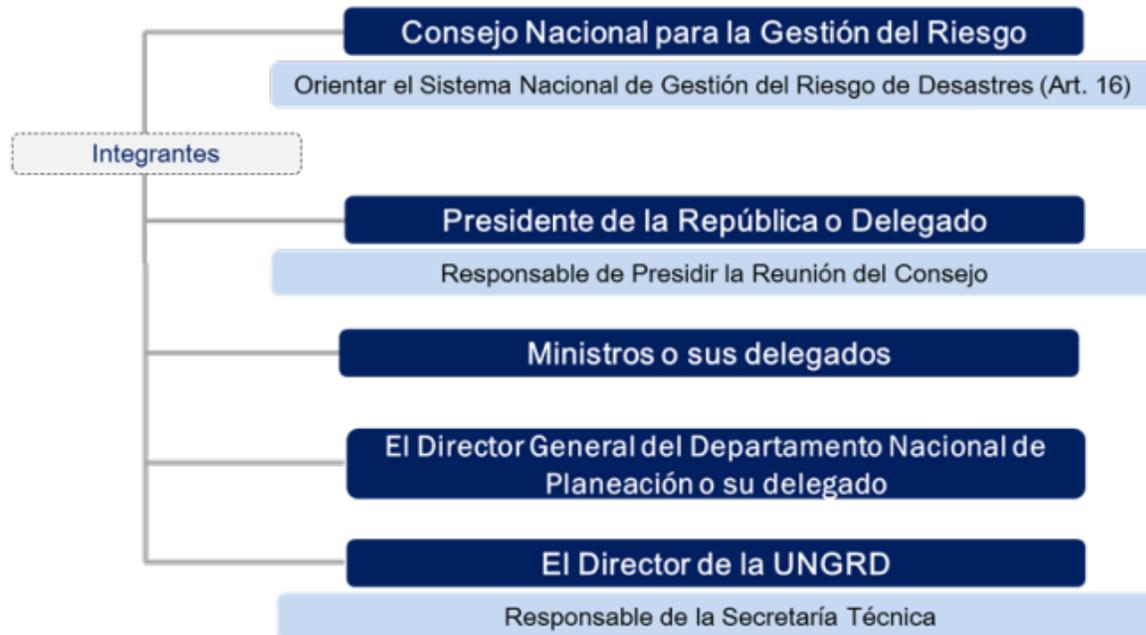


Figura 3. Instancias de orientación del SNGRD

Mediante el artículo 16 de la ley 1523 de 2012, se crea y conforma el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, el cual figura como la instancia de nivel superior que tiene la responsabilidad de orientar el SNGRD, dicho consejo se debe reunir por lo menos dos veces al año en condiciones normales y tantas veces como sea necesario en condiciones de desastre, a continuación, se presenta un diagrama representando su conformación:

Consejo Nacional de Gestión del Riesgo e Desastres



Pueden ser citados al consejo el director de la defensa civil y cruz roja siempre y cuando se requieran por temas de preparación, respuesta y rehabilitación frente a situaciones de desastre

El consejo podrá invitar universidades publicas o privadas, empresas de los sectores productivos, agremiaciones, asociaciones profesionales, organismos de asistencia humanitaria y organizaciones no gubernamentales.

Figura 4. Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

En concordancia con el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, según lo establecen los artículos 27 y 28 de la ley 1523 de 2012, están conformados los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres, esto a nivel departamental, municipal y/o distrital, establecidos como instancias de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento territorial, con la finalidad fundamental de articular los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre, por otro lado también se dicta la dirección y

conformación de dichos consejos conformados principalmente por funcionarios de la gobernación y/o alcaldía según lo establece el siguiente esquema:

Estructura de los CTGRD



Figura 5. Estructura de los CTGRD

1.2.1.1.2 Instrumentos de Planificación

➤ **Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.**

Es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo nacional, fue adoptado mediante Decreto Presidencial 308 del 24 de febrero de 2016.

➤ **Estrategia Nacional para la Respuesta a Emergencias.**

La estrategia nacional para la respuesta a emergencias, es el marco de actuación de las entidades del sistema nacional de gestión del riesgo para la reacción y atención de emergencias. Se refiere a todos los aspectos que deben activarse por las entidades en forma individual y colectiva con el propósito de ejecutar la respuesta a emergencias de manera oportuna y efectiva.

➤ **Planes departamentales, distritales y municipales de gestión del riesgo y estrategias de respuesta.**

Las autoridades departamentales, distritales y municipales formularán y concertarán con sus respectivos consejos de gestión del riesgo, un plan de gestión del riesgo de desastres y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción, en armonía con el plan de gestión del riesgo y la estrategia de respuesta nacionales. El plan y la estrategia, y sus actualizaciones, serán adoptados mediante decreto expedido por el gobernador o alcalde. **Incorporación de la gestión del riesgo en la inversión pública.**

Todos los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio, bien sea a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, deben incorporar

apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto en cuestión. Este análisis deberá ser considerado desde las etapas primeras de formulación, a efectos de prevenir la generación de futuras condiciones de riesgo asociadas con la instalación y operación de proyectos de inversión pública en el territorio nacional.

➤ **Integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y del desarrollo.**

Los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, deberán integrar el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socioambiental y, considerar, el riesgo de desastres, como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.

➤ **Incorporación de la gestión del riesgo en la planificación.**

Los distritos, áreas metropolitanas y municipios deberán incorporar en sus respectivos planes de desarrollo y de ordenamiento territorial las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la gestión del riesgo, y por consiguiente, los programas y proyectos prioritarios para estos fines.

➤ **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 implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

1.2.1.1.3 Mecanismos de Financiación

En el Departamento, el mecanismo de financiación creado por la Ley 1523 de 2012 es el Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres. Teniendo presente que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las entidades, instituciones y organizaciones que influyen en el desarrollo del Departamento, este fondo es un mecanismo para apalancar, ayudar, facilitar y mejorar la gestión del riesgo, y por consiguiente no excluye la apropiación de recursos por parte de las demás entidades.

Mecanismos de Financiación

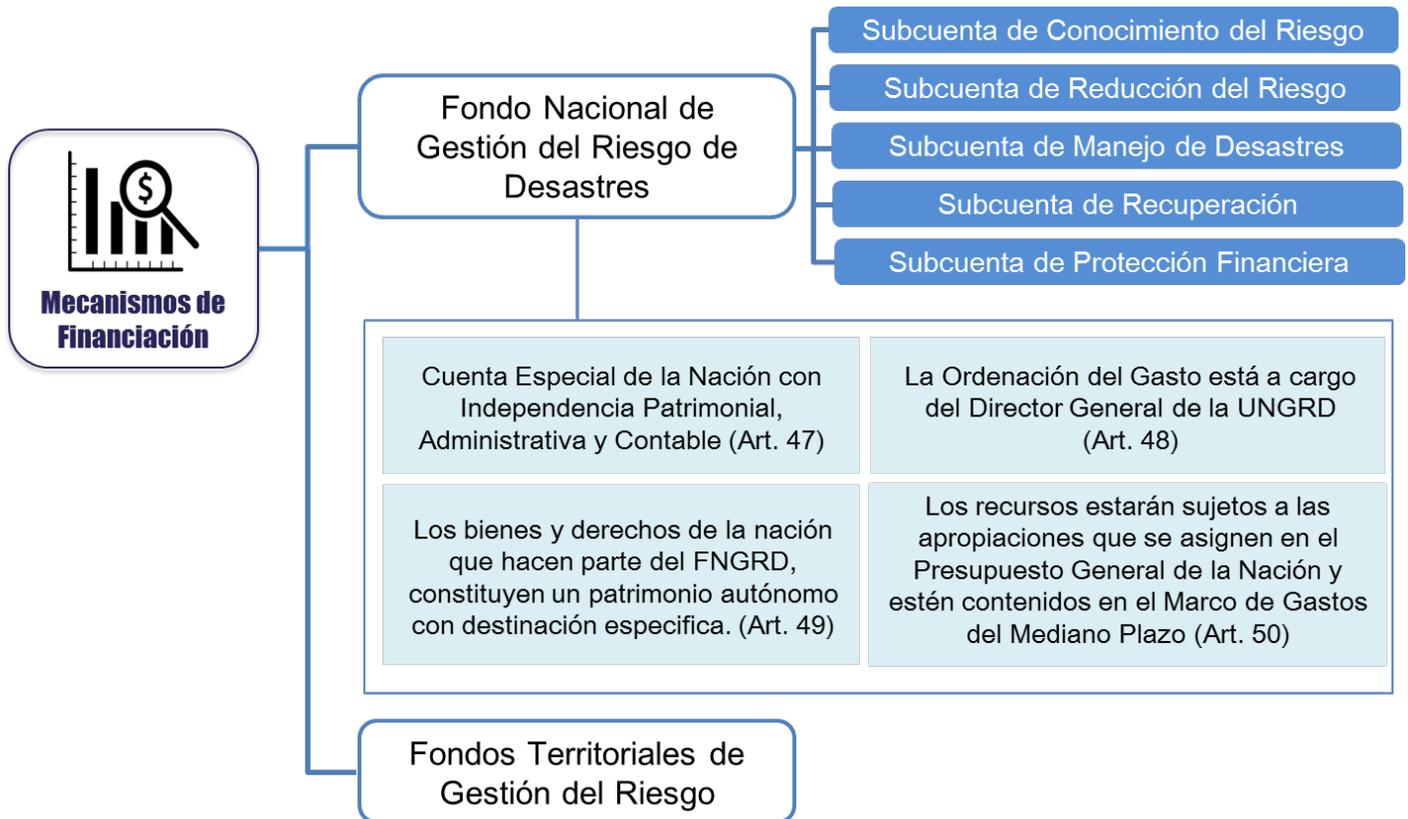


Figura 6. mecanismos de financiación

Es importante aclarar que el Fondo Departamental es un mecanismo de financiación que forma parte de los componentes del SNGRD definidos en el artículo 7 de la Ley 1523 de 2012 y no es una medida de protección financiera como parte de la reducción del riesgo definida en el artículo 6.

1.2.1.1.4 Sistemas de Información

El Sistema Departamental de Información para la Gestión del Riesgo es el conjunto de recursos principalmente tecnológicos y organizacionales para el tratamiento y disponibilidad organizada de datos e información sobre las condiciones y evolución del riesgo en el departamento cuyo fin primordial es ayudar y facilitar la implementación y seguimiento de los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres.

1.3 Marco Departamental en Gestión del Riesgo de Desastres

Mediante la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión de riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, se conforma y organiza el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo y los comités departamentales de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres y la Oficina para la Gestión del Riesgo de Desastre y Cambio Climático.

1.3.1 Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres

Mediante el Decreto No. 2049 del 23 de agosto de 2012.

El Gobernador del Departamento de Antioquia, en uso de sus facultades legales Creo el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres: como la instancia superior de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento, destinados a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres y calamidad pública.

1.3.2 Dirección y composición, organigrama oficina territorial de gestión de desastres Desastres.

➤ CONFORMACIÓN CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El Gobernador o su delegado, quien lo preside
El Director del Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres- DAPARD, quien lo coordina.
El Secretario de Salud Departamental
El Secretario de Gobierno departamental
El Director de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA
El Director de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá CORPOURABA
El Director de la Corporación Autónoma regional Rionegro Nare- CORNARE
El Director de la Corporación del Río Grande de la Magdalena
El Director del Área Metropolitana del Valle de Aburrá
El Comandante de la Cuarta Brigada
El Comandante de la Policía Antioquia
El Director de la Cruz Roja Seccional Antioquia
El Director de la Defensa Civil de Antioquia
El Delegado Departamental de Bomberos
El Director del DAGRED
Un Alcalde en representación del Área Metropolitana.
Cuatro Alcaldes en representación de las áreas territoriales que conforman las cuatro corporaciones autónomas regionales del departamento

Se crean los Comités departamentales para la Gestión del Riesgo, como instancias de asesoría, planeación y seguimiento, destinadas a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento, de reducción del riesgo y de manejo de desastres y calamidades públicas, bajo la dirección y coordinación del Director Departamental de Gestión del Riesgo o la entidad u oficina encargada de la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento.

➤ **COMITÉ DEPARTAMENTAL PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO.**

Crease el Comité Departamental para el Conocimiento del Riesgo como una instancia que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de conocimiento del riesgo en el Departamento de Antioquia. Está integrado por:

1. El Director del Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres –DAPARD, quien lo presidirá o su delegado.
2. El Director del Departamento Administrativo de Planeación o su delegado.
3. El Director Seccional o quien haga sus veces del Departamento Nacional de Estadística, DANE o su delegado.
4. El Director Seccional o quien haga sus veces del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC o su delegado.
5. El Director Seccional o quien haga sus veces del Servicio Geológico Nacional o su delegado.
6. El Director Seccional o quien haga sus veces del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM o su delegado.
7. El Director o quien haga sus veces de la Autoridad Marítima de la jurisdicción o su delegado.
8. El Director de CORANTIOQUIA o su delegado.
9. El Director de CORPOURABÁ o su delegado
10. El Director de CORNARE o su delegado.
11. El Director de CORMAGDALENA.
12. El Director de la Unidad del Medio Ambiente del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
13. Un Alcalde en representación del Área Metropolitana.
14. Cuatro Alcaldes en representación de las áreas territoriales que conforman las cuatro corporaciones autónomas regionales del departamento.

➤ **COMITÉ DEPARTAMENTAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO.**

Créase el Comité Departamental para la Reducción del Riesgo como una instancia que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de reducción del riesgo de desastres. Está integrado por: Comité de Manejo de Desastres así:

- 1.- El Director del Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres –DAPARD, quien lo presidirá o su delegado.
2. El Director del Departamento Administrativo de Planeación o su delegado.
3. El Secretario de Salud o su delegado
4. El Secretario de Infraestructura o su delegado
5. El Gerente de la Empresa de Vivienda de Antioquia o su delegado
6. El Director de CORANTIOQUIA o su delegado.
7. El Director de CORPOURABÁ o su delegado.
8. El Director de CORNARE o su delegado.
9. El Director de la CORMAGDALENA o su delegado.
10. El Director de la Unidad del Medio Ambiente del Área Metropolitana.
11. Un Alcalde en representación del Área Metropolitana.
12. Cuatro Alcaldes en representación de las áreas territoriales que conforman las cuatro corporaciones autónomas regionales del departamento.
13. Un representante de las universidades públicas y un representante de las universidades privadas que tengan en sus programas de pregrado, especialización, maestría y doctorados en manejo, administración y gestión del riesgo, debidamente aprobado por el Ministerio de Educación Nacional.

➤ **COMITÉ DEPARTAMENTAL PARA EL MANEJO DE DESASTRES.**

Créase el Comité Departamental para el Manejo de Desastres como una instancia que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de manejo de desastres con las entidades del sistema nacional.

1. El Director del Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres –DAPARD, quien lo presidirá o su delegado.
2. El Director del Departamento Administrativo de Planeación o su delegado.
3. El Secretario de Salud o su delegado
4. El Secretario de Infraestructura Física o su delegado.
- 5.- El Director Seccional o quien haga sus veces del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
6. El Comandante de la jurisdicción del Ejército o su delegado.
8. El Comandante de la jurisdicción de la Armada o su delegado
9. El Comandante de la jurisdicción de la Fuerza Aérea Colombiana o su delegado.
10. El Comandante de la Policía Departamental o su delegado.
11. El Director Seccional o quien haga sus veces de la Defensa Civil o su delegado.
12. El Director Seccional o quien haga sus veces de la Cruz Roja o su delegado.
13. El Director Departamental de Bomberos o su delegado.

Mediante la Ordenanza N° 41 de agosto de 1995

El Gobernador del Departamento de Antioquia, en uso de sus facultades legales, Créase el Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Recuperación de Desastres en Antioquia (DAPARD), como encargada de articular las obligaciones y competencias generadas en el Sistema Nacional de Gestión del

Riesgo de Desastre, en el Departamento de Antioquia, así como la evaluación de políticas, estrategias, planes, programas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres del Departamento de Antioquia.

1.3.3 Sistemas de Información en el Nivel Departamental

El Sistema Departamental de Información para la Gestión del Riesgo es el conjunto de recursos principalmente tecnológicos y organizacionales para el tratamiento y disponibilidad organizada de datos e información sobre las condiciones y evolución del riesgo en el departamento cuyo fin primordial es ayudar y facilitar la implementación y seguimiento de los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres.

En el año 2017 el DAPARD firma el convenio No 4600007769 con el Área Metropolitana del Valle de Aburra por un valor de Trescientos Millones de Pesos (\$ 300.000.000) con el objeto de “Cofinanciar el desarrollo e implementación del Sistema Departamental de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres. Debe estar en funcionamiento en septiembre de 2018”. Se espera que, con los resultados de este convenio, toda la información en Gestión del Riesgo que recibe el DAPARD de los 125 municipios que conforman el territorio del Departamento de Antioquia, se pueda enviar al Sistema Nacional cumpliendo con los estándares definidos por la UNGRD.

1.3.4 Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, administración, representación y apropiación presupuestal

ORDENANZA N° 58 DE 2016 DE FECHA 26 de diciembre POR MEDIO DE LA CUAL SE CREA EL FONDO DEPARTAMENTAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

Que mediante Ordenanza No. 58 DEL 2016 se creó el fondo departamental de gestión de riesgo de desastres del Departamento de Antioquia, como lo establece la Ley 1523 de 2012.

Que el artículo 1 - CREACIÓN DEL FONDO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES “FDGRD”, de la mencionada Ordenanza se creó el Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres como una cuenta especial del Departamento de Antioquia con autonomía técnica y financiera, con independencia patrimonial, administrativa, contable y estadística, sin personería jurídica ni planta de personal.

Que en virtud del artículo 2. NATURALEZA DEL FONDO de la citada Ordenanza se definió el objetivo del Fondo Departamental, el cual es “El “FDGRD” es una cuenta especial del presupuesto del departamento con autonomía técnica y financiera, con independencia patrimonial, administrativa, contable y estadística, sin personería jurídica ni planta de personal, con el propósito de invertir, destinar y ejecutar recursos en medidas de conocimiento del riesgo de desastres, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

REPRESENTACIÓN LEGAL Y ORDENACIÓN DEL GASTO DEL FONDO DEPARTAMENTAL. La representación legal y ordenación del gasto del “FDGRD” estarán a cargo del Gobernador, quien podrá delegar en los términos del artículo 110 del Decreto 111 de 1996.

ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DEL FONDO DEPARTAMENTAL. La administración de los recursos del Fondo la realizará Secretaría de Hacienda, en forma completamente separada sin conformar unidad de caja con otros recursos del Departamento.

FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

1. Gestionar la obtención de los recursos financieros previstos.
2. Constituir y registrar las cuentas bancarias o encargos fiduciarios para el manejo de los recursos del Fondo Departamental en entidades financieras que garanticen el pago de intereses a tasas comerciales aceptables.
3. Asesorar los estudios y contratación y supervisar los contratos de fiducia requeridos para el manejo de recursos del fondo.
4. Velar por la conservación, cumplimiento y mantenimiento de las previsiones legales referentes al flujo de los recursos, así como la administración, la aplicación, y giro de ellos que el fondo requiera para el cumplimiento de sus obligaciones.
5. Llevar la contabilidad financiera y efectuar los registros presupuestales de los ingresos y gastos con cargo a los recursos del fondo.
6. Presentar los informes financieros, contables y presupuestales que se le requieran por parte de las autoridades competentes.

7. Solicitar los informes financieros necesarios, en caso de existir un administrador fiduciarios, con el objeto de llevar el respectivo control.
8. Expedir los actos administrativos solicitados por el fondo para la ejecución presupuestal.
9. En caso de que los recursos del Fondo sean administrados mediante el sistema de administración de fiducia pública o encargo fiduciario, ésta asumirá las funciones contempladas en el presente artículo salvo los numerales 1 y 7.

JUNTA DIRECTIVA DEL FONDO DEPARTAMENTAL. La Junta Directiva del Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de XXXXXX estará integrada por:

1. El Gobernador o su delegado.
2. El Secretario de Gobierno o su delegado.
3. El Secretario de Hacienda o su delegado.
4. El Secretario de Planeación o su delegado.
5. El Director del DAPARD o su delegado.
6. El Secretario de Infraestructura o su delegado.

PARÁGRAFO 1. Actuará como Presidente de la Junta Directiva el Gobernador o su delegado.

PARÁGRAFO 2. Actuará como Secretario de la Junta el Director del DAPARD.

PARÁGRAFO 3. A las sesiones de la junta directiva podrán ser invitados de otras entidades públicas o privadas que, a juicio de su presidente, puedan aportar elementos de juicio sobre materias o asuntos que deben ser decididos por la Junta Directiva. Estas entidades tendrán derecho a voz, pero no a voto.

PARÁGRAFO 4. Los secretarios de despacho que conforman la junta administradora únicamente podrán delegar su participación en ella en servidores públicos del nivel directivo.

FUNCIONES DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL FONDO DEPARTAMENTAL. La Junta Directiva del Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres tendrá las siguientes funciones:

1. Señalar las políticas generales de manejo e inversión de los recursos del Fondo y velar por su seguridad, adecuado manejo y óptimo rendimiento.
2. Velar por el cumplimiento e implementación del objetivo del Fondo.
3. Indicar la destinación de los recursos y el orden de prioridades conforme al cual serán atendidos los objetivos del Fondo frente a las disponibilidades financieras existentes en cada caso.
4. Establecer la distribución de los recursos en las diferentes subcuentas de acuerdo con las prioridades que se determinen en cada uno de los procesos de gestión del riesgo y otros que se creen con posterioridad.

5. Determinar los apoyos y transferencia de recursos a los municipios y fondos municipales de gestión del riesgo en cumplimiento de los objetivos del “FDGRD”.
6. Ordenar el traslado de recursos entre las subcuentas del “FDGRD”.
7. Aprobar el preeesupuesto del Fondo.
8. Expedir su propio reglamento.

1.4 PNGRD y su articulación con el PDGRD y el PDGRD y el PMGRD.

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como estrategia de desarrollo debe convertirse en una hoja de ruta para que los diferentes actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres –SNGRD- implementen acciones conjuntas para llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo, contribuyendo a la seguridad, al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible del país.

En el orden Departamental el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres deberá garantizar que las acciones planteadas a nivel nacional se ejecuten de acuerdo con las diversas dinámicas territoriales y las capacidades institucionales para apoyar el rol importante que juega el nivel departamental como coordinador y de complementariedad de la acción municipal, así como de intermediación entre la Nación y los Municipios.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo es el instrumento mediante el cual se prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que

concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, de forma articulada con los demás instrumentos de planeación municipal guardando concordancia con la planificado desde el nivel nacional y coordinado por el departamento.

Para ser consecuentes con los procesos de gestión del riesgo de desastres en el país, desde el marco sistémico, es necesario que los diferentes niveles de gobierno sean subsidiarios, coordinados y concurrentes según lo establecido en los principios de la ley 1523 de 2012, en ese mismo sentido, debe existir una armonía desde el orden municipal y/o distrital, pasando por el orden departamental generando un marco de acción con el gobierno nacional.

La implementación de estas acciones, se debe dar a través de la gestión que permiten los instrumentos de planificación del desarrollo, del ordenamiento territorial, y de la gestión ambiental sostenible ya existente, así como de articulación con los Planes Territoriales de Gestión del riesgo de Desastres – PTGRD.

En este sentido, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PNGRD – establece la ruta para que los planes mencionados tomen las medidas prospectivas y correctivas sobre los escenarios de riesgo identificados y priorizados de manera que se formulen programas y proyectos sectoriales y territoriales que correspondan con los definidos en el componente programático del Plan Nacional.

A continuación, se presenta mediante un esquema la estructura de los instrumentos de planificación contenidos en la ley 1523 de 2012 asociados al desarrollo de Planes Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres;

Estructura de los PTGRD

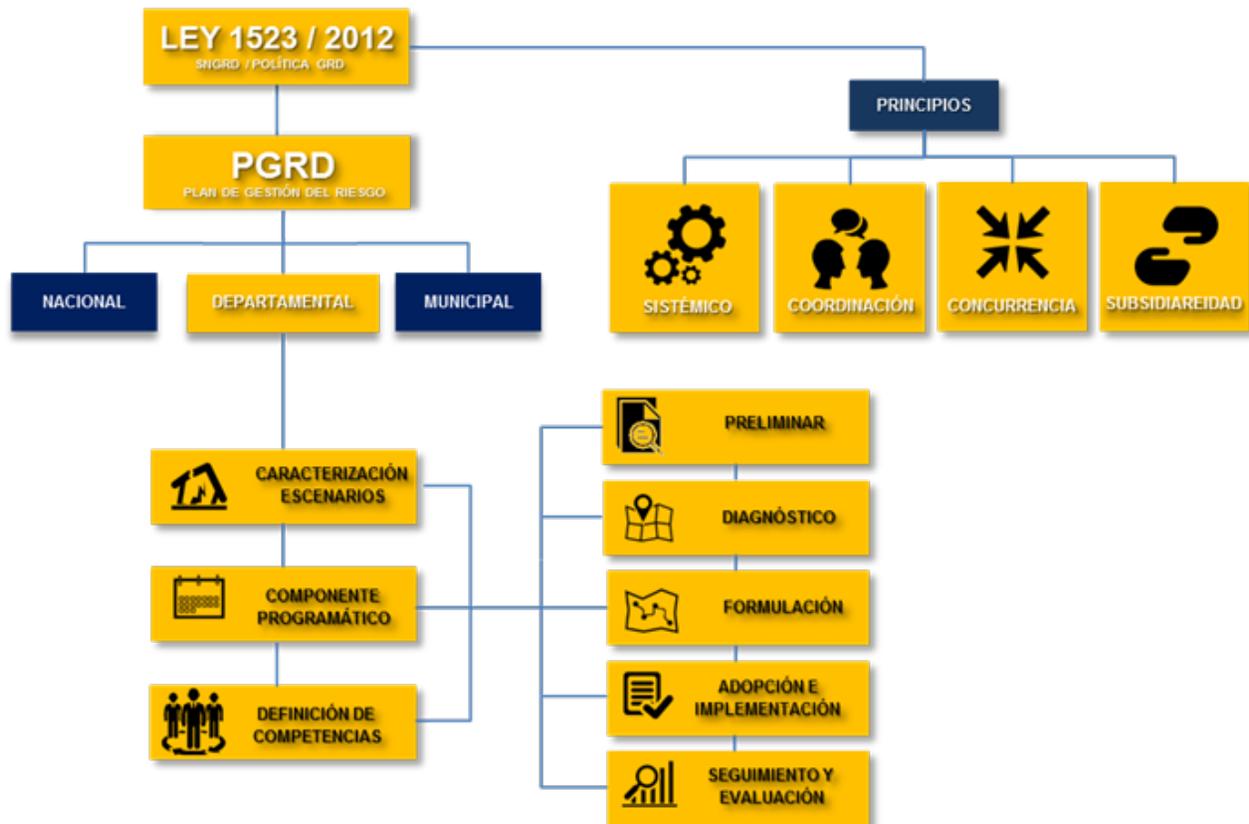


Figura 7. Estructura general Planes de Gestión del Riesgo de Desastres

Según las anteriores consideraciones, en el PNGRD se tienen los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, tiene como objetivo general orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en el territorio nacional.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres son los siguientes:

1. Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional,
2. Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial,
sectorial y ambiental sostenible,
3. Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres,
4. Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres,
5. Fortalecer la gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo
con enfoque diferencial, de género y diversidad cultural.

Los anteriores objetivos tienen por objeto alcanzar las siguientes metas:

METAS

Para el logro de los objetivos propuestos en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se definieron cinco metas:

- 1 Reducir la mortalidad nacional causada por desastres para 2025 y reducir la tasa de mortalidad nacional causada por desastres a 5,9 personas por cada 100.000 personas en el decenio 2015-2025, respecto del período 2005-2015.

2 Reducir el número de personas afectadas en el país para 2025 y reducir la tasa de personas afectadas por desastres a 3284 personas por cada 100.000 en el decenio 2015-2025, respecto del período 2005-2015.

3 Reducir el número de viviendas destruidas directamente por fenómenos recurrentes en el decenio 2015-2025 respecto del período 2005-2015.

4 Reducir el número de edificaciones escolares afectadas en desastres en el decenio 2015-2025 respecto del período 2005-2015.

5 Reducir los daños causados por desastres en los servicios de agua potable en el decenio 2015-2025 respecto del período 2005-2015.

Para el logro de las anteriores metas plantea las siguientes estrategias:

ESTRATEGIAS DESTINADAS AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

El PNGRD establece las siguientes estrategias para el logro de los objetivos, así:

1 Gestión de la Información en el conocimiento del riesgo para los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastres.

2 Desarrollo de la Investigación orientada a la gestión del riesgo de desastres.

3 Gestión del Riesgo de Desastres y Medidas de Adaptación al Cambio Climático en los Instrumentos de Planificación del Desarrollo y del Ordenamiento del Territorio.

4 Reducción del Riesgo Sectorial y Territorial.

5 Mecanismos de Protección Financiera.

6 Preparación para la respuesta a Emergencias.

7 Preparación para la Recuperación.

8 Fortalecimiento de la Capacidad Institucional del SNGRD.

9 Sociedad Informada y Consciente en Gestión del Riesgo de Desastres.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el PNGRD se planean los siguientes programas:

Programas del objetivo estratégico 1: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional.

Programa 1: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de Origen Natural.

Programa 2: Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómeno de origen Socio-Natural.

Programa 3: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de origen Tecnológico.

Programa 4: Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómenos de origen Biosanitarios.

Programa 5: Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómenos de origen Humano No Intencional.

Programa 7: Investigación básica y aplicada para el desarrollo, fomento e innovación en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.

Programas del objetivo estratégico 2: Reducción del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión del Desarrollo Territorial.

Programa 1: Reducción del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión del Desarrollo Territorial.

Programa 2: Reducción del Riesgo de Desastres en el Ámbito Sectorial.

Programas del objetivo estratégico 3: Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres.

Programa 1: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres en el ámbito nacional.

Programa 2: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural.

Programa 3: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen socio-natural.

Programa 4: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por eventos de origen tecnológico.

Programa 5: Gestión financiera y aseguramiento del riesgo de desastres.

Programas del objetivo estratégico 4: Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres.

Programa 1: Preparación en el nivel nacional para la respuesta a emergencias.

Programa 2: Preparación en los niveles territoriales para la respuesta a emergencias.

Programa 3: Preparación para la respuesta en escenarios de riesgo regionales.

Programa 4: Desarrollo de Instrumentos Territoriales y Sectoriales para la Recuperación.

Programas del objetivo estratégico 5: Fortalecer la Gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo con enfoque diferencial, de género y diversidad cultural.

Programa 1: Centro Nacional de Gestión del Riesgo.

Programa 2: Incremento de la Capacidad Técnica y Operativa de las Entidades Nacionales y Territoriales en Gestión del Riesgo de Desastres.

Programa 3: Participación Ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Programa 4: Educación en la Gestión del Riesgo de Desastres.

Programa 5: Comunicación social e información pública para la gestión del riesgo de desastres.

1.5 Competencias de los departamentos frente a la gestión del riesgo de desastres:

Teniendo en cuenta la importancia de articular el Plan Nacional de Gestión del Riesgo –PNGRD – con el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres – PDGRD, el departamento a través de su Gobernador y la administración Departamental deberán realizar una identificación del contexto territorial, teniendo en cuenta sus competencias administrativas, fiscales, disciplinarias, económicas; enfocado principalmente a dar cubrimiento a la Gestión del Riesgo del Departamento, sin desconocer el rol importante que juega el nivel departamental como coordinador, de complementariedad de la acción municipal y de intermediación entre la Nación y los Municipios, alineando los objetivos y metas del Plan Nacional de Gestión del Riesgo con las acciones a desarrollar por el nivel territorial.

Son competencias de los Departamentos en materia de gestión del riesgo de acuerdo con los artículos 12 y 13 de la Ley 1523 de 2012 los siguientes:

- Conducir el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo en el nivel departamental.
- Conservar la seguridad, la tranquilidad, la salubridad en su departamento.
- Actuar como agentes del Presidente de la República en materia de orden público y desarrollo, incluyendo la gestión del riesgo de desastres.

- Proyectar en sus jurisdicciones la Política Nacional.
- Responder por los procesos de conocimiento, reducción y manejo de desastres en el ámbito de su jurisdicción.
- Poner en marcha y mantener la continuidad los procesos de gestión de riesgo de desastres.
- Integrar en la planificación del desarrollo departamental acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo y su articulación con los instrumentos de planificación nacional y municipal.
- Los Gobernadores y la Administración Departamental son instancias de coordinación de los municipios que existen en su territorio.
- Dirigir y liderar el Comité Departamental de Gestión del Riesgo.

1.6 Ámbitos de aplicación de la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel Departamental

La gestión del riesgo es un proceso social y político inherente al proceso de desarrollo, y como tal debe ser liderado por la administración pública del Departamento, con participación activa de los sectores y la comunidad, aprovechando los mismos ámbitos o campos en los cuales se dan las acciones para el desarrollo.

Desde el punto de vista de la gestión Departamental del riesgo merecen especial relevancia los siguientes ámbitos de gestión definidos por la existencia de actores específicos involucrados en el desarrollo de los territorios, y por consiguiente, tanto en la generación de las condiciones de riesgo como en las diferentes opciones para su manejo; ámbitos: sectorial, institucional y territorial.

1.6.1 **Ámbito Sectorial de la Gestión del Riesgo de Desastres**

Comprende la gestión a cargo de grupos de instituciones que tienen una misión similar en torno a temas fundamentales del desarrollo.

Un sector se define como un campo fundamental de la planificación del desarrollo, que como tal, ha generado la existencia de un conjunto de políticas, planes programas, proyectos, recursos y competencias que articulan la acción de instituciones de los diferentes niveles territoriales con misión afín a dicho campo del desarrollo.

La actividad de los sectores, es orientada por entidades del orden nacional y se traduce en la articulación de acciones y medidas de las instituciones tanto nacionales como regionales, departamentales y municipales; de manera articulada bajo las políticas sectoriales.

La promoción de planes, programas y proyectos dentro de los diferentes sectores hacia el nivel departamental, establece que el acceso a tales recursos, depende de la capacidad de gestión de los mandatarios territoriales y del cumplimiento tanto de los requisitos como de los procedimientos definidos por las entidades nacionales administradores de tales recursos.

Figura 8. Ámbito Sectorial de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2018.



La gestión del riesgo en el ámbito sectorial se refiere a las políticas y los proyectos de tipo prospectivo y correctivo de los diferentes sectores económicos y sociales. Cada sector debe ser responsable de la seguridad de su infraestructura, de minimizar las pérdidas de vidas, de los impactos económicos y de los medios de producción frente a los riesgos de desastre presentes o futuros; así como también es responsable de garantizar la continuidad de la prestación de su servicio.

Tabla 1. Participación sectorial en la gestión del riesgo

Escenario de Riesgo	Proceso	Sector	Misión	Ejemplos de Acciones	
			Contribución misional en la gestión del riesgo público	Proceso	Mitigación
SISMOS	MITIGACIÓN	Salud	Es la entidad responsable de la dirección, coordinación, evaluación y control del Sistema General de Seguridad Social en Salud, que desarrolla acciones adecuadas para la salud pública y una cultura de la promoción en salud a través de las diferentes estrategias adoptadas y adaptadas que garantizan de manera efectiva el fortalecimiento institucional y el derecho de los habitantes a la seguridad social en salud para el mejoramiento de su calidad de vida.	Reducción del Riesgo	Reforzamiento estructural de hospitales, centros de salud.
		Educación	Es la entidad orientada a garantizar el derecho a la educación de los niños, niñas y jóvenes en cada una de las nueve regiones del departamento, teniendo como gran reto fortalecer la calidad de la educación pública, en procura del mejoramiento de las condiciones de vida de los antioqueños.	Conocimiento. Manejo de Desastres	Preparación para la Respuesta Brindar acciones específicas de recuperación en el sector educación, armonizar los planes escolares de gestión del riesgo, garantizar los procesos educativos después de la emergencia.
		Transporte e infraestructura	Entidad orientada al mejoramiento, mantenimiento, rehabilitación y construcción de vías con el fin de enriquecer la calidad de vida de los antioqueños	Reducción del Riesgo	Mitigación Ejecutar obras de prevención y recuperación, realce de jarillones, mantenimiento de vías y puentes en puntos críticos.
		Ambiente	Está orientada a la protección de cuencas abastecedoras de acueductos su control y vigilancia, servicios ambientales, educación ambiental, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomcas), al Sistema Departamental de Áreas Protegidas y adaptación y mitigación del cambio climático.	Conocimiento. Reducción del Riesgo	Mitigación Implementación de programas de reforestación y recuperación ambiental en la parte alta de las cuencas y en zonas de constante degradación. Protección de áreas protectoras, zonas de interés e importancia hídrica, delimitación de páramos y zonas de protección.
		Vivienda-VIVA	Está orientada hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los antioqueños a través del desarrollo de políticas, programas, proyectos de hábitat y vivienda, y a la promoción y consolidación de comunidades sostenibles gracias a la intervención institucional planificada e integral en el territorio.	Reducción del Riesgo	Mitigación Reasentamiento de viviendas en zonas de amenaza de inundación y avenidas torrenciales.
		MANA	Está orientada a desarrollar proyectos de Alimentación Escolar -PAE, Centros de Recuperación Nutricional, Proyectos Productivos, Proyectos Pedagógicos y los programas que resulten en desarrollo de la Política Pública Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional.	Reducción del Riesgo	Protección Financiera Promoción del aseguramiento de cultivos, cosechas y producción mediante transferencia del riesgo (pólizas y seguros).

1.6.2 **Ámbito Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres**

Comprende la gestión por parte de entidades, instituciones y organizaciones públicas y privadas involucradas con el desarrollo departamental, que para este caso, se denominan instituciones en general; las cuales de acuerdo con su misión, objetivos y recursos cuentan con la posibilidad de coordinar e implementar medidas para resolver problemas inherentes a las condiciones de riesgo.

Entonces, cada institución en su quehacer por el desarrollo territorial debe incorporar y participar en diferentes líneas de acción de la gestión del riesgo, lo que hace indispensable tener presente la relación entre la misión y procesos operativos institucionales con el riesgo y su gestión.

Toda institución debe participar de manera directa o indirecta en una o varias líneas de acción de la gestión del riesgo de acuerdo con su misión (esto es la institución como sujeto de la gestión del riesgo), por ejemplo, las instituciones educativas contribuyen a la transformación cultural hacia el desarrollo sostenible.

Una de las acciones específicas que deberá realizar las instituciones es hacer reducción del riesgo en su infraestructura y operaciones, contribuyendo así a la reducción del riesgo público (la institución como objeto de la gestión del riesgo) y al manejo de la crisis social en casos de desastre: empresas de servicios públicos, hospitales, etc.

Las instituciones e integrantes de los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres - CTGRD, como coordinadores de las diferentes

acciones tendrán un rol principal en la Reducción del Riesgo en sus territorios utilizando para este fin los ámbitos territoriales y sectoriales como mecanismos de armonización para desarrollar acciones encaminadas a generar cambios en los territorios.

Tabla 2. Ejemplos de participación Institucional en la gestión del riesgo

Escenario de Riesgo	Proceso	Sector	Misión de la institución	Acciones	
				Proceso	Mitigación
SISMOS	MITIGACIÓN	Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios	Su misión es orientada en formular, coordinar y adoptar las políticas, planes, programas y proyectos del sector de agua potable, saneamiento básico y electrificación rural en el Departamento	Reducción del Riesgo	Poner en marcha la restitución de los servicios públicos en las mejores condiciones y en el menor tiempo, garantizando así la salubridad de la población.
		Secretaria de Agricultura	Entidad orientada a promover y facilitar el desarrollo agropecuario del Departamento de Antioquia, con talento humano capacitado a partir de la planificación, asesoría, prestación de servicios de apoyo y coordinación interinstitucional, de conformidad con las políticas nacionales y departamentales, dentro de un contexto económico con tendencia globalizadora; bajo los principios de participación comunitaria, sostenibilidad, competitividad y equidad, con el fin de mantener y mejorar la producción y productividad del sector, contribuyendo a elevar la calidad de vida de la población rural.	Manejo del Riesgo	Poner en marcha la restitución de los cultivos afectados por desastres en el menor tiempo posible para garantizar el abastecimiento de alimentos y el bienestar de toda la población.
		Empresa de Vivienda de Antioquia VIVA	Entidad encargada de todos los programas de vivienda en el Departamento, así la legalización de predios para que cada familia goce de una propiedad que cumpla con todos los requisitos.	Manejo del Riesgo	Poner en marcha los programas de vivienda que se desprendan de la ocurrencia de desastres y de la reubicación de sectores en alto riesgo.
		DAPARD	Dirección encargada de velar por el cumplimiento de la Ley 1523 en lo que tiene que ver en sus tres ejes: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y el Manejo de Desastres.	Conocimiento del Riesgo	Poner en marcha los programas en la Gestión Integral del riesgo.

			Reducción del Riesgo	Manejo del Riesgo
	Cruz roja	Entidad orientada a salvar vidas, prevenir y aliviar el sufrimiento humano en todas las circunstancias fortaleciendo las capacidades comunitarias, promoviendo una cultura de paz, la inclusión social, la salud, la gestión del riesgo de desastros, adaptación al cambio climático, la educación, los derechos humanos y el derecho internacional humanitario; con el compromiso y el espíritu humanitario de los voluntarios bajo los Principios y Valores de la Institución.	Manejo del Riesgo	Fortaleciendo las capacidades comunitarias, promoviendo una cultura de paz, la inclusión social, la salud, la gestión del riesgo de desastros, adaptación al cambio climático.
	Bomberos	Entidad orientada a dirigir, coordinar, regular y acompañar la actividad de los cuerpos de Bomberos oficiales, voluntarios y aeronáuticos del País para la debida implementación de políticas y normatividad tendiente a garantizar la prestación eficiente del servicio público esencial de gestión integral de riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos, brindando su máximo desempeño a toda la comunidad acorde a su vocación de servicio, sensibilidad social, entrega y disciplina.	Manejo del Riesgo	Prestación eficiente del servicio público esencial de gestión integral de riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos, brindando su máximo desempeño a toda la comunidad.
	Defensa civil	Entidad orientada a preparar y ejecutar la respuesta a las emergencias y desastros naturales o antrópicos; participa en la rehabilitación social y ambiental en todo el territorio nacional para contribuir a la paz, los derechos humanos y los compromisos multilaterales en caso de requerimiento internacional.	Manejo del Riesgo	Preparar y ejecutar la respuesta a las emergencias y desastros naturales o antrópicos.

Dentro del ámbito institucional los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD juegan un papel importante ya que deberán aunar esfuerzos de manera permanente o transitoria para coordinar y mantener los procesos de gestión del riesgo en áreas que rebasan los límites territoriales de sus respectivas circunscripciones o para afrontar desastres en territorios que cubren parte de las jurisdicciones asociadas o que se definen a partir de un elemento físico determinable como las cuencas hidrográficas. Sus actuaciones estarán orientadas por el principio de concurrencia y definidas en el marco de un plan de acción¹⁰.

Dicho de esta manera la función principal de las asociaciones de consejos será promover los espacios necesarios para que las entidades pertenecientes al SNGRD puedan articularse de una manera apropiada con el propósito de aportar en los procesos de la gestión del riesgo desde un punto de vista integral y organizado.

1.6.3 Ámbito Territorial de la Gestión del Riesgo de Desastres

La Gestión del Riesgo de Desastres desde el ámbito territorial, hace referencia a las posibilidades de coordinación, planeación, ejecución, seguimiento y evaluación que se pueden desarrollar en el corto y largo plazo, las diferentes entidades territoriales: departamentos, municipios y/o regiones del país.

Los riesgos siempre se materializan en el territorio, pero sus causas pueden ser tanto locales como regionales, nacionales o incluso internacionales.

¹⁰ Art. 30 Ley 1523 de 2012

Dependiendo del escenario de riesgo y de la posibilidad que de este hagan parte varios departamentos, municipios, cuencas hidrográficas y agentes sociales, implicará la necesidad de construir espacios de concertación regionales y mecanismos de cooperación entre municipios, gobernaciones, Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), entes regionales, si existen, y el gobierno nacional.

El ordenamiento territorial como instrumento de orientación de una adecuada gestión del suelo y del agua es la herramienta más valiosa para encaminar el desarrollo hacia metas de sostenibilidad y seguridad, ya que permite establecer un referente físico-espacial que sustenta las acciones para el desarrollo económico, social y político del país, de una región o localidad, de manera concertada entre los diferentes actores, siendo así se deberá propender por armonizar y/o incorporar la gestión del riesgo en estos instrumentos de planificación.

Una de las acciones específicas de los territorios será apoyar la implementación de los programas que proporcionen herramientas para el suministro de información sobre amenazas, exposición y vulnerabilidad en escalas o niveles de resolución adecuados para la identificación de escenarios de riesgo para su integración efectiva en los instrumentos de Ordenamiento Territorial, Ambiental y Planes de Desarrollo (Departamental y Municipal) garantizando así una efectiva armonización entre los sectores.

En el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 “Antioquia Piensa en Grandes” en la Línea Estratégica 4 con su COMPONENTE: GESTIÓN DEL RIESGO se planteó como Objetivo General del Componente.

Reducir la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de eventos de origen natural y antrópico no intencional, lo cual se armoniza con el PNGRD

En el COMPONENTE: GESTIÓN DEL RIESGO se establecieron los siguientes programas:

Programa 1. Conocimiento del riesgo

Para el cumplimiento de este programa en el año 2017 el DAPARD firma el contrato Interadministrativo No 4600007767 con la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín por un valor de Quinientos Noventa y Un Millones Seiscientos Cincuenta y Dos Mil Pesos (\$ 591.652.000) con el objeto de *“generar conocimiento del territorio con una estrategia de trabajo conjunto y coordinado entre el departamento de antioquia a través del dapard y la universidad nacional de colombia, sede medellín, para la evaluación de la susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgo ante avenidas torrenciales en el departamento de antioquia y definir umbrales críticos de lluvia para un sistema de alerta temprana”*. Se espera que, con los resultados de este contrato, toda la información para el Conocimiento del Riesgo ante Avenidas Torrenciales de los 125 municipios que conforman el territorio del Departamento de Antioquia, se pueda difundir y socializar con los CMGRD de cada de los 125 municipios.

En el **Plan de Comunicaciones 2017 de la Gobernación de Antioquia** Entre sus objetivos, la Estrategia de Divulgación e Información Pública contempla los siguientes parámetros:

1. Socializar el Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Respuesta frente Desastres (o de Gestión de Riesgos) y garantizar el acceso a la información necesaria para que los distintos actores institucionales y sociales para que participen de manera activa y eficaz en las distintas etapas de prevención, mitigación, respuesta a emergencias y recuperación.
2. Contribuir a la construcción de una cultura de prevención o de gestión del riesgo en el departamento de Antioquia.
3. Utilizar las estrategias de comunicación, como herramienta para contribuir a la mitigación de los distintos factores de vulnerabilidad y que les permitiría a los distintos actores sociales participar en la reducción de los mismos.

Además de estos objetivos es importante establecer una sinergia con los medios de comunicación, con el propósito de definir contenidos oportunos, pero actuando con responsabilidad a la hora de informar. Para casos de emergencia actual o potencial, la Estrategia establece una serie de criterios y protocolos sobre generación, difusión y retroalimentación de la información que emite el Puesto de Mando Unificado -PMU- como única autoridad facultada para emitir información oficial en situaciones de crisis y para impartir a la comunidad las correspondientes instrucciones. En esta estrategia de comunicación se determina que el PMU es la única autoridad facultada para emitir información oficial y confirmada a los medios de comunicación en situaciones de emergencia y las características que debe poseer esa información.

Así mismo, se sugieren mecanismos a través de los cuales la Gobernación de Antioquia y el Dapard en concertación con los medios, trabajarán conjuntamente con el objetivo de garantizar que en situaciones de emergencia la comunidad reciba la información oportuna, adecuada, precisa y suficiente que requiere para tomar acciones de protección y respuesta ante las amenazas existentes.

Este programa encaja en el siguiente objetivo y programa del PNGRD:

Programas del objetivo estratégico 1: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional.

Programa 1: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de Origen Natural. El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) en los próximos años debe orientar a la Administración Departamental para que escoja otros eventos naturales para su conocimiento y análisis a nivel del territorio.

Programa 2. Reducción del Riesgo.

La información de los contratos que maneja la Unidad de Reducción se resumen en el siguiente cuadro:

DAPARD - RESUMEN CONTRATOS ENFORCADOS EN LA REDUCCIÓN DEL RIESGO				
	NÚMERO	VALOR TOTAL (\$)	VALOR APORTE DEPARTAMENTO (\$)	VALOR APORTE MUNICIPIOS (\$)
Contratos que se ejecutaron en el año 2016	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Contratos que se ejecutaron en el año 2017	25	\$ 4.396.802.391	\$ 3.074.886.185	\$ 1.321.916.206
Contratos en ejecución en el año 2018	1	\$ 923.196.574	\$ 923.196.574	\$ 0

Fuente. INGENIERO CIVIL OSCAR BUILES MORENO

Este programa encaja en el siguiente objetivo y programa del PNGRD:

Programas del objetivo estratégico 3: Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres.

Programa 2: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural.

Programa 3. Manejo de desastres.

Para el cumplimiento de este programa en el año 2017 el DAPARD firma el convenio No 4600007824 con el municipio de Santa fe de Antioquia por un valor de Mil Trescientos Diecinueve Millones Trescientos Treinta y Seis Mil Ciento Treinta y Dos Pesos (\$ 1.319.336.132) con el objeto de “Cofinanciar la construcción del S.O.S Cauca Medio en el municipio de Santa Fe de Antioquia”. Se espera que, con los resultados de este convenio se fortalezcan los cuerpos de socorro de esta región del Departamento que actúan en el Manejo del Riesgo.

Este programa encaja en el siguiente objetivo y programas del PNGRD:

Programas del objetivo estratégico 4: Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres.

Programa 2: Preparación en los niveles territoriales para la respuesta a emergencias.

Programa 3: Preparación para la respuesta en escenarios de riesgo regionales.

Programa 4. Sistema Departamental de Información de Gestión del Riesgo de Desastres.

Bajo el convenio No 4600007769 con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por un valor de Trescientos Millones de Pesos (\$ 300.000.000) con el objeto de “Cofinanciar el desarrollo e implementación del Sistema Departamental de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres. Debe estar en funcionamiento en septiembre de 2018”. Se está dando cumplimiento a este programa.

Este programa encaja en el siguiente objetivo y programa del PNGRD:

Programas del objetivo estratégico 5: Fortalecer la Gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo con enfoque diferencial, de género y diversidad cultural.

Programa 2: Incremento de la Capacidad Técnica y Operativa de las Entidades Nacionales y Territoriales en Gestión del Riesgo de Desastres.

Programa 5. Transformación social y cultural en Gestión del Riesgo.

Para el cumplimiento de este programa el DAPARD implementa la Cátedra del Riesgo y Planes Escolares de Gestión del Riesgo a través cartillas y herramientas en la WEB.

Este programa encaja en el siguiente objetivo y programas del PNGRD:

Programas del objetivo estratégico 5: Fortalecer la Gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo con enfoque diferencial, de género y diversidad cultural.

Programa 3: Participación Ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Programa 4: Educación en la Gestión del Riesgo de Desastres.

CAPITULO II

2. COMPONENTE GENERAL DEL DEPARTAMENTO Y SU ENTORNO

2.1 Identificación General Del Departamento

El Departamento de Antioquia está ubicado en la zona noroccidental del territorio colombiano, se divide 125 municipios, agrupados en nueve regiones y 25 zonas, La geografía antioqueña conjuga todos los elementos de la geografía nacional: mar, llanuras, montañas, altiplanos, páramos, ríos, ciénagas y bosques.

2.2 ASPECTOS GEOGRAFICOS

2.2.1 Localización y Extensión

El Departamento está situado en la zona noroccidental de Colombia, se extiende desde el río Atrato, al oeste, hasta el río Magdalena, al este, con una franja de costa de 325 kilómetros sobre el golfo de Urabá.

La atraviesan dos ramales de la cordillera de los Andes, las cordilleras Occidental y Central. La Occidental se localiza entre el río Atrato y el río Cauca, con alturas que alcanzan los 4.050 msnm en dos páramos (farallones de Citará y páramo de Urrao), y la Central entre el río Cauca y el río Magdalena, con alturas un poco menores (páramos de Sonsón y de Belmira). (Ibídem)

2.2.2 Posición geográfica

Tabla 3. Posición geográfica de Antioquia

LATITUD		LONGITUD (Respecto al Meridiano de Bogotá)		ALTURA MÁXIMA
Puntos Extremos				
Norte	Punta Arboletes (8° 55' 00")	Este	Frente a Barrancabermeja (0° 11' 30")	Páramo de Sabanas o de Frontino (Municipio de Urrao) 4.080 metros de altura sobre el nivel del mar
Sur	Cerro de Caramanta (5° 25' 30")	Oeste	Límite Norte con Chocó (Puerto López) (3° 09' 00")	

Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia, 2012

2.2.3 Fronteras de Antioquia

Las siguientes son las longitudes aproximadas de las diferentes fronteras de Antioquia (Departamento Administrativo de Planeación, 2005):

Tabla 4. Fronteras de Antioquia

PUNTOS CARDINALES DEPARTAMENTOS		LONGITUD Kms.
AL NORTE CON	Bolívar	288
	Sucre	6
	Córdoba	463
	Mar Caribe	323
	Subtotal	1.080
AL SUR CON	Caldas	238
	Risaralda	16
	Subtotal	254
AL ESTE CON	Santander	167
	Boyacá	78
	Subtotal	245
AL OESTE CON	Chocó	551
TOTAL		2.130

Fuente: Gobernación de Antioquia

Antioquia limita al norte con el mar Caribe (Océano Atlántico); con el departamento de Córdoba, sirviendo de límites las serranías de Abibe y Ayapel y con los departamentos de Sucre y Bolívar, sirviendo de límites el río Cimitarra con su afluente el Tamar en gran parte de su recorrido. Al oriente limita con los departamentos de Santander y Boyacá, sirviendo de límite el río Magdalena en una longitud de 245 kilómetros. Al sur limita

con el departamento de Caldas, sirviendo de límites el río La Miel y su afluente el Samaná del Sur, el río Arma, el río Cauca entre las desembocaduras de los ríos Arma y Arquía, siguiendo el curso de este último hasta su nacimiento en el cerro los Mellizos y de éste por toda la serranía hasta el cerro Paramillo; y el departamento de Risaralda, sirviendo de límite la continuación de la serranía que divide las hoyas hidrográficas de los ríos San Juan y Risaralda, que corren en dirección contraria y desembocan al río Cauca, hasta el cerro Caramanta. Al occidente limita con el Departamento del Chocó, marcando el límite la Cordillera Occidental de los Andes en unas partes y el río Atrato en otras (188 kilómetros), hasta llegar a su desembocadura en el Golfo de Urabá. (Ibídem)

Cuenta con una extensión de 63.612 Km² de acuerdo a los reportes del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).



Figura 9. Mapa límites de Antioquia Fuente: www.mapsofworld.com

2.2.4 División Política y Administrativa

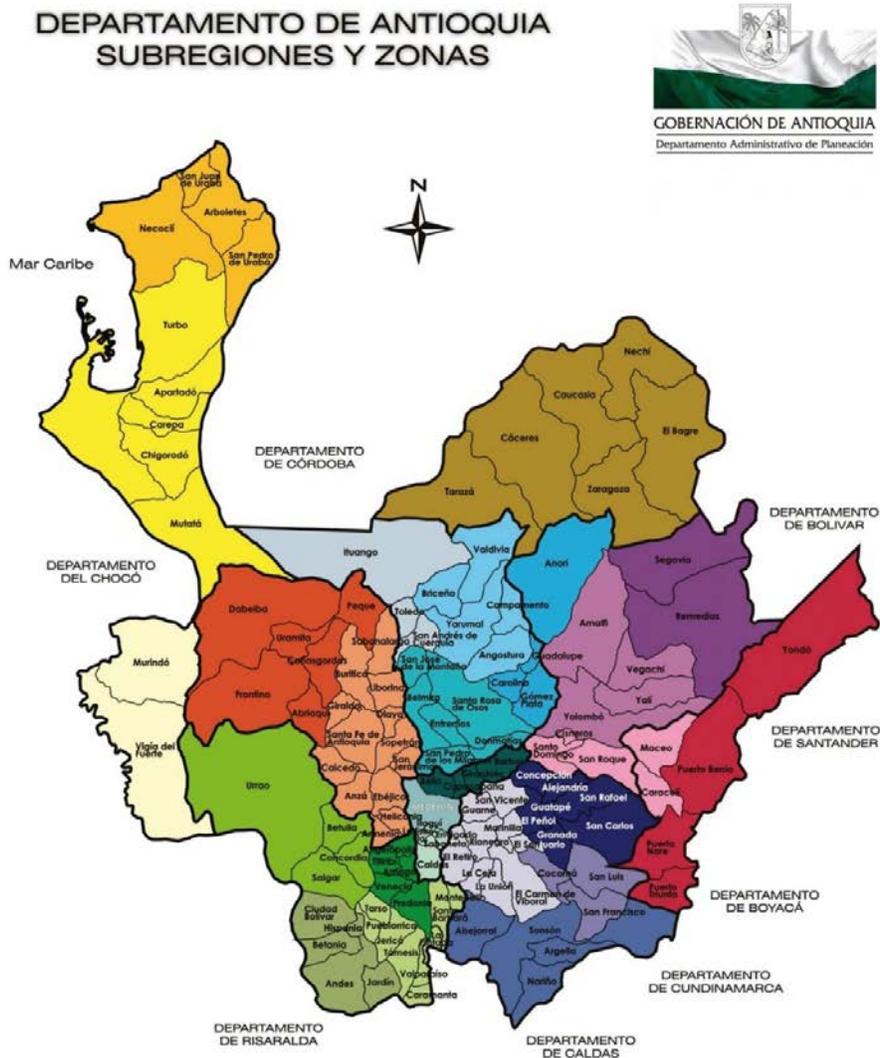
En la actualidad, El Departamento de Antioquia está organizado territorialmente por 9 subregiones principalmente, 27 zonas identificadas, 125 Municipios, los que a su vez presentan una división general en áreas urbanas y rurales. Otras divisiones especiales son corregimientos, veredas,

las entidades territoriales indígenas, entre otros. Es el segundo Departamento con mayor extensión de costa en el Océano Atlántico, 325 Km

Subregiones	Zonas	Municipios	Corregimientos	Veredas	Resguardos Indígenas
9	27	125	286	4.473	58

(Gobernación de Antioquia, 2005)

**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SUBREGIONES Y ZONAS**



9 Subregiones
25 zonas
125 Municipios

SUBREGIONES

	VALLE DE ABURRA	BAJO CAUCA	NORTE	NORDESTE	SUROESTE	OCIDENTE	ORIENTE	URABÁ	MAGD. MEDIO
ZONAS	Norte (4)		Río Cauca (3)	Minera (2)	Snitán (5)	Cauca Río Sucio (6)	Embalses (7)	Norte (4)	Riberena (4)
	Centro (1)	Bajo Cauca (6)	Ríos Grande y Chico (4)	Meseta (4)	Penderisco (4)		Bosques (3)	Centro (5)	
	Sur (5)		Vertiente Choros Blancos (5)	Nus (3) *	Cartama (9)	Cauca Medio (13)	Paríamo (4)	Atrato Medio (2)	Nus (2) *
			Río Porce (3) *	Río Porce (1) *	San Juan (5)		Valle de San Nicolás (9)		

(*) Número de municipios * Zonas compartidas entre dos subregiones

Elaboró: Departamento Administrativo de Planeación 2005 - Dirección de Planeación Estratégica Integral

Figura 10. Mapa Subregiones y Zonas de Antioquia. Fuente: Plan de Desarrollo 2016-2019 - Gobernación de Antioquia

Un municipio es una entidad territorial organizada administrativa y jurídicamente. Es dirigido por la figura de un alcalde, quien gobierna junto con un concejo municipal; ambas figuras son elegidas por voto popular.

Ubicados entre la nación y el municipio, los departamentos son encabezados por un gobernador encargado de la administración autónoma de los recursos otorgados por el Estado. Tienen autonomía en el manejo a los asuntos relacionados con su jurisdicción y funcionan como entes de coordinación entre la nación y los municipios. Los administra un gobernador y una asamblea de diputados elegidos en elecciones populares.

2.2.5 Vías Departamentales

Antioquia tiene 1.514 kilómetros de vías que hacen parte de la red nacional. La red vial secundaria tiene 4.675 kilómetros. La red vial terciaria tiene una longitud de 1.944 kilómetros. Las principales vías son: la troncal de occidente cuya longitud es de 308 kilómetros aproximadamente; la troncal de Urabá que mide 347.76 kilómetros; las alternas a la troncal de occidente; la transversal del Caribe, que une Turbo, Necoclí y Arboletes; la transversal Medellín-Bogotá y el circuito Medellín - Valle de Rionegro.

Hay proyectos en marcha y ya financiados, a nivel nacional, departamental y con aportes del municipio de Medellín, para construir en el departamento siete proyectos de cuarta generación (4G): *Conexión Pacífico 1, Conexión Pacífico 2, Conexión Pacífico 3, Conexión Norte, Magdalena 2, Autopista Mar 1 y Autopista Mar 2*. Estas megaobras tienen como objetivo conectar a Antioquia con los principales centros de intercambio comercial como la Costa Caribe, la Costa Pacífica, así como

con el Río Magdalena, la zona cafetera, el centro del país. (Vicepresidencia de la República, 2015)

Transporte aéreo

Aeropuerto José María Córdoba

Ubicado en el municipio de Rionegro, es el más importante del departamento, en términos de infraestructura y flujo tanto de pasajeros como de carga, tanto nacional como internacional. La pista del aeropuerto es utilizada también por la aledaña base militar de la Fuerza Aérea Colombiana llamada Comando Aéreo de Combate N° 5 (CACOM 5°) allí arriban todo tipo de aeronaves militares y de la Policía Nacional.

La pista tiene una capacidad para 205.000 operaciones al año. Es el segundo a nivel nacional después del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá. El tiempo de desplazamiento desde Medellín es de 35 minutos, cuenta con modernas vías de acceso.

Aeropuerto Olaya Herrera

Ubicado en el suroccidente la ciudad de Medellín, atiende vuelos regionales y nacionales de aviación general y comercial. Funciona hasta las seis de la tarde.

Otros aeropuertos regionales

Tabla 5. Aeropuertos en municipios de Antioquia

Nombre	Característica	Municipio
Otú	Regional	Remedios
Amalfí	Regional	Amalfí
Juan H. White	Regional	Caucasia
Gonzalo Mejía	Regional	Turbo
Los Cedros	Regional	Carepa
Puerto Berrío Morelia	Regional	Puerto Berrío
El Bagre	Regional	El Bagre
Alí Piedrahita	Regional	Urrao
Vigía del Fuerte	Regional	Vigía del fuerte

Fuente: Aeronáutica civil

También están los aeropuertos de Necoclí, San José de Mulatos, San Pedro de Urabá, Villanueva, Los Almendros, Los Planes, Antonio Roldán Betancur, Chigorodó, Santa Rita de Ituango, La Providencia, El Plateado, Puerto Nare y Puerto Perales.

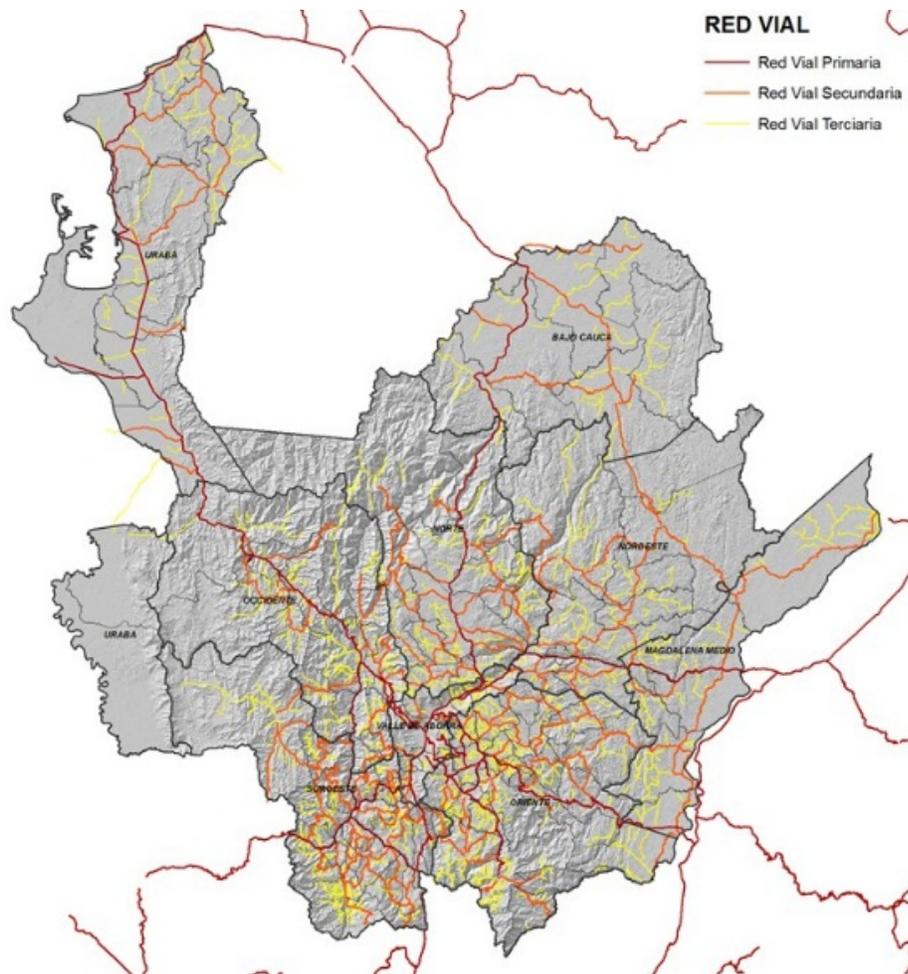


Figura 11. Mapa Red vía departamento de Antioquia. Fuente: DAPARD-Gobernación de Antioquia

2.3 ASPECTOS FÍSICO - AMBIENTALES

2.3.1 Fisiografía

El relieve variado del Departamento está representado, por una parte, por áreas planas que comprenden las dos terceras partes del total del suelo, y que están localizadas en el valle del Magdalena, en Bajo Cauca, en las zonas próximas al departamento del Chocó, y en las zonas próximas a la

costera región de Urabá; y por otra parte, el relieve está conformado por una extensa área muy montañosa que hace parte de las cordilleras Central y Occidental de los Andes, que componen una tercera parte del suelo antioqueño, y en la cual sobresalen 202 altos importantes, con elevaciones que oscilan entre los 1.000 y los 4.080 msnm.



Figura 12. Mapa Fisiografía de Antioquia. Fuente: DAPARD-Gobernación de Antioquia

2.3.2 Geología

El Departamento de Antioquia se encuentra localizado en la región noroccidental de Colombia, sobre la cadena de Los Andes en las cordilleras Central y Occidental. Cubre un área de 63.612 km².

Las rocas que afloran en esta área varían en edad desde el Proterozoico - Paleozoico inferior hasta el Holoceno y en origen, desde ígneas a metamórficas y sedimentarias. Las rocas del Proterozoico aparecen como bloques tectónicos, posiblemente alóctonos en la Cordillera Central y corresponden a metamorfitas de medio a alto grado, afectadas por diafóresis. Las rocas del Paleozoico inferior incluyen lutitas ligeramente metamorfoseadas, con graptolites del Ordovícico y rocas polimetamórficas del Paleozoico inferior a superior, del Complejo Cajamarca, que constituyen gran parte del núcleo de la Cordillera Central y fueron intruídos durante las orogénias Acadiana y Hercínica, por intrusivos sintectónicos de estructura néisica y durante el Triásico por plutones adamelíticos produciendo una aureola de contacto con minerales metamórficos en desequilibrio termodinámico con los formados durante el metamorfismo regional. El metamorfismo del complejo polimetamórfico es de baja presión, caracterizado por la presencia de cordierita y andalucita en rocas pelíticas, con escasez de granate y zonas estrechas de alto grado de metamorfismo, rodeadas por zonas más amplias de bajo grado.

Durante el Jurásico, se emplazaron en la parte axial y en el flanco oriental de la Cordillera Central los batolitos de Segovia y Sonsón de composición cuarzodiorítica a tonalítica, a los cuales se asociaron impor-

tantes mineralizaciones hidrotermales de Au-Ag, con sulfuros básicos asociados y stocks adamelíticos; durante la transgresión del Cretácico Inferior se depositaron las sedimentitas de Segovia, San Luis, Abejorral, La Soledad, San Pablo y Amalfi, algunas de las cuales están asociadas con eventos volcánicos oceánicos, toleíticos. Durante el Cretácico Inferior se intruyeron, sobre ambos flancos de la Cordillera Central, plutones de composición adamelítica a tonalítica, siendo en términos generales, más abundantes y alcalinos en el borde oriental.

Toleítas cretácicas de la Formación Barroso, afines a las generadas en arcos volcánicos inmaduros, se extienden al oeste de la zona de fallas Romeral, paleozona de sutura a lo largo de la cual se emplazaron, durante el Cretácico, ofiolitas y rocas metamórficas de media-alta presión. En la Cordillera Occidental, sobre las vulcanitas se depositaron sedimentos turbidíticos de origen terrígeno, Miembro Urrao, los cuales se interdigitan hacia el occidente con sedimentos biogénicos y químicos del Miembro Nutibara de la Formación Penderisco, Grupo Cañasgordas.

Durante el Cretácico tardío-Paleoceno se intruyeron en la Cordillera Central, el Batolito Antioqueño y los plutones relacionados, formando una aureola de contacto bien definida sobre las metamorfitas del Complejo Cajamarca, superponiendo efectos térmicos a los desarrollados por metamorfismo regional.

Plutones sintectónicos, de composición tonalítica a monzonítica, se emplazaron en el flanco occidental de la Cordillera Occidental durante el Eoceno temprano, como inicio de

un ciclo de actividad magmática que se extendió hasta finales del Mioceno, con la intrusión del Batolito de Farallones. Mineralizaciones hidrotermales de Au-Ag, con cantidades menores de sulfuros, se encuentran en el borde de estos cuerpos, así como en sus aureolas de contacto. Sobre el flanco occidental y en gran parte relacionados con el cañón del Río Cauca, afloran intrusivos subvolcánicos de composición andesítica y edad Mioceno-Plioceno, a los cuales están relacionados eventos mineralizantes en la zona de El Zancudo y Otra Mina. La sedimentación cenozoica tanto en la cuenca del Magdalena como del Cauca es continental, mientras que en la de Urabá es marina a transicional, continental. La depositación de sedimentos continentales con mantos explotables de carbón en la región de Amagá, se efectuó en una cuenca de tracción relacionada con el Sistema de Fallas Romeral. En esta región, depósitos volcánicos y volcanoclásticos de la Formación Combia cubren discordantemente las formaciones más antiguas.

Los valles de los ríos Magdalena, Cauca, Atrato y sus afluentes mayores presentan depósitos aluviales del Cuaternario, de espesor y compactación muy variables. En las cuencas del Atrato y del Cauca, se han diferenciado los niveles de terrazas más antiguos en el Cuaternario, por su importancia en la explotación aurífera.

Estructuralmente, la Cordillera Central está limitada por grandes sistemas de fallas: Romeral al occidente separándola de la Cordillera Occidental y Palestina-Mulato, al este, que delimita la depresión geomorfológica del Valle del Magdalena. Sin embargo, al oriente parece ser más importante en la evolución estructural y tectónica de esta cordillera la Falla Otú-Pericos, que la delimitaría geológicamente de la Cordillera Oriental. Las

unidades relacionadas con estos sistemas de fallas desarrollan una esquistosidad o foliación cataclástica, por metamorfismo dinámico, que se superpone a la esquistosidad o estratificación de las rocas originales y aún es perceptible en algunas rocas ígneas.

El intenso plegamiento y fallamiento, los levantamientos y eventos magmáticos que durante las diferentes orogenias afectaron la región, modifican y oscurecen las relaciones estratigráficas y estructurales originales, entre las diferentes unidades litológicas.

Antioquia se ha caracterizado por su producción minera, en especial de oro; fue el principal productor en el país hasta el año anterior, aunque por mano de obra ocupada y lo que representa en la economía del departamento, son más importantes las explotaciones de materias primas no metálicas empleadas en las industrias de la construcción: cemento, cerámica, vidrio, agregados y asbestos. Carbones sub-bituminosos de la región de Amagá son otro recurso importante factible de un mayor desarrollo.

La Cordillera Occidental presenta algunos prospectos de interés para depósitos diseminados de Cu-Au (Murindó) y Cu-Mo (Pantanos).

La ubicación geográfica, configuración geomorfológica y condiciones geológicas, hacen que Antioquia esté sometida, en diferentes grados, a amenazas de origen geológico que pueden implicar riesgos de magnitud en zonas de amplio desarrollo y una alta densidad de población, como en el área del Valle de Aburrá. Amenaza por actividad sísmica, movimientos en masa y avenidas torrenciales son las de mayor incidencia en la elaboración de un plan de desarrollo debidamente fundamentado.

Fuente: Servicio Geológico de Colombia, 2001

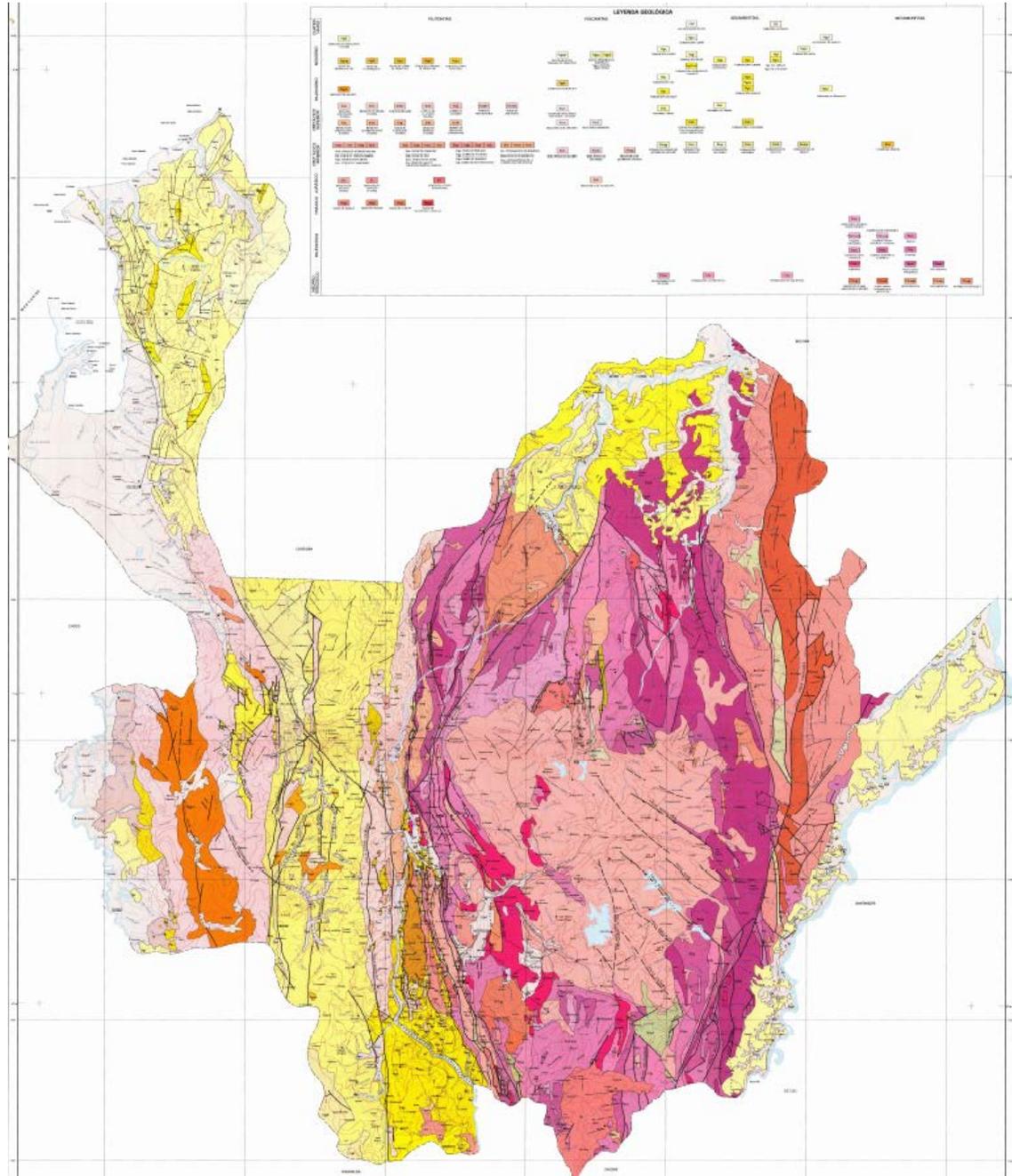


Figura 13. Mapa Geología del Departamento de Antioquia Fuente:
Servicio Geológico de Colombia

2.3.3 Tectónica

El Departamento de Antioquia hace parte del norte de Colombia, que conjuntamente con el noroccidente de Venezuela y la parte oriental de Panamá están situados cerca a la unión triple del Darién de las placas de Nazca, Caribe y Suramérica (Figura 20). Esta unión triple se caracteriza por una tectónica compleja, donde los mecanismos primarios son la subducción y el fallamiento transcurrente. Además, el noroccidente colombiano no hace parte en forma clara de la Placa Suramericana, ni de la Placa del Caribe, sino que más bien se trata de una zona amplia de deformación de 600 km de ancho, que existe entre las placas, al oriente de la unión triple del Darién (PAGE, 1986).

La geología del noroccidente colombiano indica que la deformación se desarrolla en zonas amplias, con cambios en su localización en el tiempo y por lo tanto las condiciones tectónicas actuales en la región sólo han tenido vigencia en el Neógeno tardío.

La estructura cortical en esta región está determinada por la interacción de un sistema complejo de fallas regionales resultado de una tectónica compleja, que produce fallamiento recurrente y plegamiento a lo largo de estructuras antiguas, durante episodios múltiples de deformación. Las deformaciones en el Neógeno y el Cuaternario se superponen frecuentemente. Varias zonas de falla con desplazamiento cuaternario, están localizadas a lo largo de zonas de cizalladura antiguas que constituyeron zonas de subducción, tales como las de Dolores, Palestina y Atrato (PAGE, 1986). Estas zonas tienen dirección predominante norte y atraviesan el noroccidente colombiano.

Las cordilleras Central y Occidental consisten de un mosaico de bloques tectónicos, limitados por fallas y elongados con su dirección mayor aproximada norte-sur, resultantes de una tectónica de deslizamiento de rumbo, relacionada con una subducción oblicua (ASPDEN, 1984). Estas cordilleras sólo han actuado, más o menos, como un bloque tectónico único durante el sollevamiento de la Orogenia Andina tardía y pueden considerarse como una unidad tectónica única a partir de este momento; las dos cordilleras son fisiográfica y geológicamente diferentes.

La Cordillera Central se caracteriza por ser una cadena que ha sufrido intensos plegamientos, fallamientos e intrusiones batolíticas, de gran magnitud, que han oscurecido las relaciones estratigráficas y estructurales originales entre las diferentes unidades litológicas que la constituyen.

El Departamento de Antioquia está enmarcado dentro de dos grandes sistemas de fallas aproximadamente perpendiculares entre sí: el primer sistema está representado por las fallas de Palestina y Mulato al este y Cauca - Romeral al oeste con dirección entre NNE - SSW y NE - SW, las cuales coinciden con las direcciones generales de los sistemas tectónicos de la cadena andina (PAGE, 1986; TOUSSAINT et al., 1987). El segundo sistema tiene dirección aproximada NW - SE a E - W y está constituido por las fallas Monteloro, Nare, Nus, Caldera, Balseadero y El Bizcocho y los alineamientos de los ríos San Bartolomé y Arma.

Las características principales de los sistemas de fallas (Figura 21) son, de este a oeste:

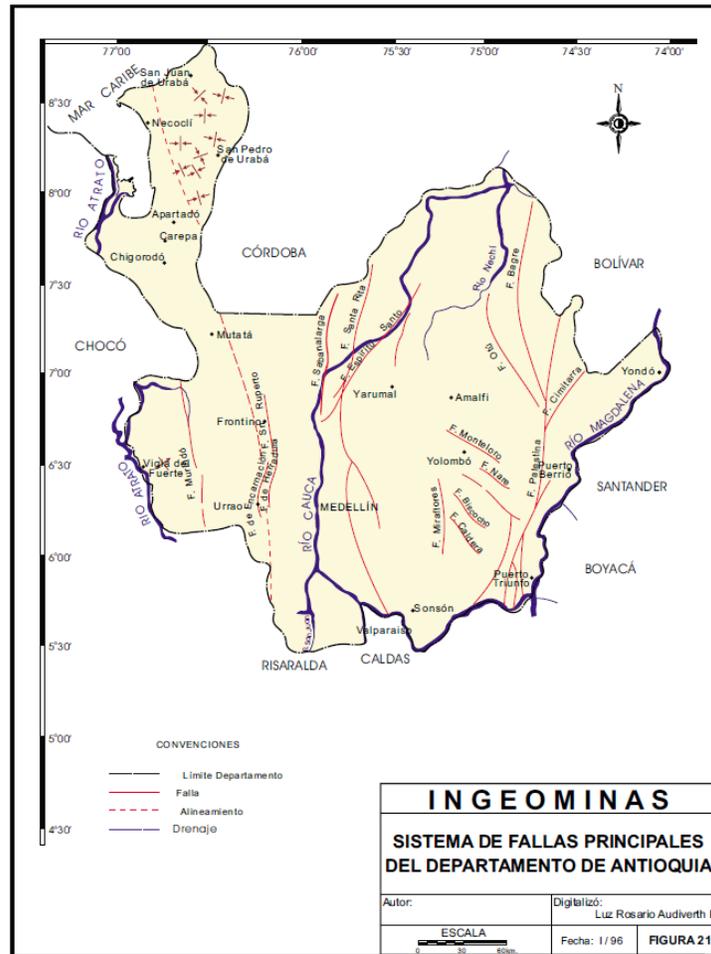
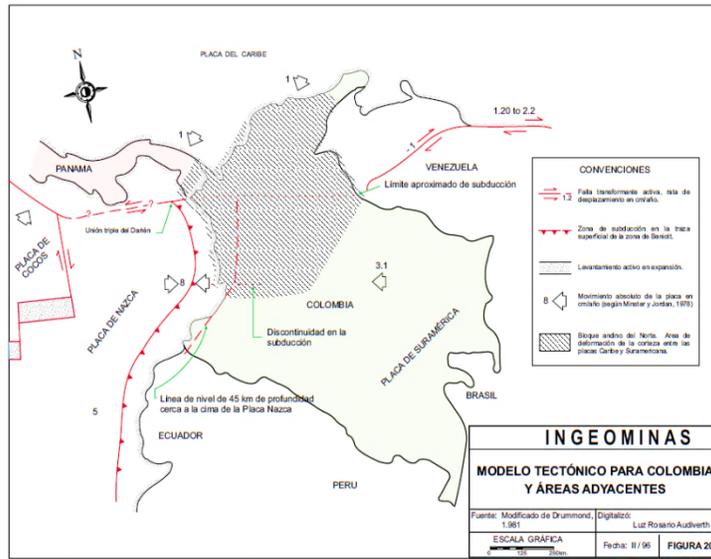


Figura 14. Mapa Tectónica del Departamento de Antioquia Fuente:

(Figura 21) Servicio Geológico de Colombia

Sistema de Palestina. Este sistema presenta un rumbo N 10° a 20°E. Las fallas principales son: Palestina, Nus, Norcasia, San Diego, Mulato, Jetudo, Cocorná, Cimitarra, Bagre y Otú. La zona tiene unos 500 km de longitud; corta la esquistosidad regional y litologías entre la parte media de la Cordillera Central hasta la estribación oriental, en el Valle del Magdalena, al oeste de Puerto Berrío. La Falla de Otú define el límite oriental del Terreno Tahamí (TOUSSAINT, 1993) y se interpreta como la línea aproximada de una zona de acreción.

Sistema de San Jerónimo. La falla San Jerónimo define el límite oriental del Terreno Calima y se extiende al sur como Falla de Campañario que McCOURT (1984) considera como parte del Sistema de Fallas de Palestina. Sin embargo, en Antioquia parece estar más relacionada con el Sistema de Fallas Romeral (GONZÁLEZ, 1977).

Falla Espíritu Santo. Presenta una dirección regional N 25°E y se extiende por 300 km a partir de Liborina, al norte de El Doce cerca de Cáceres. Hacia el norte de este sitio, aparece cubierta por sedimentos del Cuaternario y parece prolongarse hacia el Río Magdalena a lo largo de la margen sureste de la cuenca del Bajo Cauca.

Sistema Romeral. En este gran sistema pueden considerarse dos subsistemas: el denominado Silvia - Pijao, que define el límite occidental de los esquistos paleozoicos del Complejo Cajamarca y el Cauca - Almaguer que define el límite occidental de los esquistos de media - alta presión mesozoicos del Complejo Arquía. La zona de falla está compuesta por fallas subparalelas, anastomosadas. Las fallas individuales tienen nombres diferentes y su longitud varía desde unos pocos metros a más de 50 km.

En conjunto se interpreta como una zona de sutura del Cretácico Inferior.

Fuera de estos grandes sistemas de fracturamiento existen otros menores, a veces paralelos a los sistemas principales o satélites a ellos en forma oblicua formando sistemas denominados «Cola de Caballo», comunes en la Falla de Palestina (FEININGER, 1970). Las grandes fracturas tienen, en general, una clara expresión morfológica y presentan rocas fracturadas, cizalladas, alteración y brechamiento, mientras que las menores presentan sólo algunas de estas características y están marcadas preferencialmente por alineamientos visibles en las fotografías aéreas.

Hacia el este del departamento se encuentra la depresión geomorfológica del Valle del Magdalena, con un borde recto en el piedemonte de la Cordillera Central marcado por la Falla de Mulato, inversa durante el Paleógeno y normal durante el Neógeno (PAGE, 1986).

La Cordillera Occidental está constituida por rocas de ambiente oceánico, del Cretácico adosadas a la Cordillera Central a lo largo de la sutura representada por el Sistema de Fallas Romeral, durante el Cretácico tardío. Rocas de afinidad ofiolítica, representativas de la corteza oceánica, y las rocas metamórficas de media alta presión, del Complejo Arquía se encuentran cabalgando sobre el basamento de la Cordillera Central (TOUSSAINT y RESTREPO, 1988).

Las fallas más importantes en la parte occidental del departamento son de oriente a occidente (Figura 21):

Fallas de Sabanalarga. Sistema constituido por las fallas Sabanalarga Oeste y Sabanalarga Este. La zona tiene unos 90 km



de longitud y se extiende hacia el norte de Liborina. Al norte de La Pintada este sistema presenta rasgos geomorfológicos más fuertes y continuos que cualquiera de las fallas de la región del Cauca.

Zona de Falla Cauca. Corre paralelamente a la zona de falla Romeral y por lo general sigue por el costado occidental de la zona de cizalladura de Dolores (PAGE, 1986), su rumbo es N - NE. Entre Bolombolo y Santa Fe de Antioquia cubre una zona de 2 - 5 km de ancho de ramificaciones y fallas anostomasadas. Esta falla se puede unir a la Falla de Sabanalarga Este, y hace parte del Sistema de Fallas Romeral. Cerca a Santa Fe de Antioquia, la Falla del Cauca gira al occidente y se confunde con una zona angosta delimitada por las fallas Buriticá y Peque.

Falla Anzá. Tiene unos 50 km de longitud, de dirección N -S a N 15°W, entre el sur de Bolombolo y la Quebrada Noque. Al norte aparece como alineamiento, que se une con las fallas Cañasgordas y Peque; afecta conglomerados y areniscas de la Formación Amagá.

Falla Peque. Tiene una longitud de unos 140 km, con rumbo norte a N 15 °E y se extiende entre Buriticá y las cabeceras del Río San Jorge.

Fallas de Urrao. Las fallas Urrao Este y Oeste están situadas en la parte alta de la Cordillera Occidental, cerca a la población de Urrao. Estas fallas de rumbo norte hacen parte de una serie de fallas de tendencia paralela al eje de la cordillera. Tiene unos 75 km de longitud. La Falla Urrao Oeste es conocida como Falla Penderisco (ÁLVAREZ y GONZÁLEZ y 1978); tiene unos 40 km de longitud.

Falla Cañasgordas. Denominada Tonusco por Alvarez y González, (1978), se extiende desde Giraldo a lo largo de los ríos Tonusco y

Sucio, hasta Dabeiba, con una longitud aproximada de 50 km; cerca a Cañasgordas tiene dirección N 50° W.

Falla Abriaquí. Está localizada 10 km al sur de Abriaquí con dirección N 50° W y se extiende por 35 km entre Abriaquí al sur y Dabeiba al norte. Consta de varios ramales que cubren un área de 0,5 a 2 km de ancho.

Zona de Falla Tucurá. Corresponde a una falla de tendencia norte, en la parte septentrional de la Cordillera Occidental. La fallas y alineamientos al sur del Río Penderisco hacen parte de esta zona, que se extiende hacia el norte y se interna en el Valle del Río Sinú, por una longitud de 240 km (PAGE,1986).

Falla San Pedro. Tiene una expresión lineal notable con rumbo N 25°E y 120 km de longitud en el Río San Juan de Urabá, unos 3 km al oeste de San Pedro de Urabá, con rumbo N 25°E.

Zona de Falla Murri - Mutatá. Esta zona de falla esta constituida por las fallas Murri en el sur y Mutatá en el norte; esta última aparece en algunos trabajos como la parte norte de la Falla Atrato. La zona se extiende por 300 km desde el Río Penderisco hasta el Mar Caribe con una dirección entre N 10°W y N 25°W.

Falla Murindó. Está situada en la parte oeste de la Cordillera Occidental; se extiende entre el Río Arquia y el Río Sucio con una longitud de 100 km y dirección N 10°W.

Falla Atrato. Esta falla ha sido propuesta según indicios por varios autores (CASE et al., 1971; IRVING, 1971) a lo largo del margen occidental de la Cordillera Occidental. Según Page (1986), al sur del Río Sucio, esta falla no existe, al menos como falla del Plioceno - Cuaternario.

Las fallas principales pueden haber cambiado de estilo durante la evolución del noroccidente colombiano, pero las evidencias en muchas de ellas indican, que al menos en un tiempo actuaron como fallas de rumbo con desplazamientos horizontales de gran magnitud (FEININGER, 1970; McCOURT et al., 1984).

Las unidades litológicas relacionadas con el Sistema de Fallas Romeral y en algunos sectores de las fallas de Palestina, Sabanalarga, Tonusco y Penderisco, se caracterizan por el desarrollo de una esquistosidad o foliación característica producida por los efectos dinámicos, que afectan tanto a las secuencias sedimentarias y metasedimentarias, como a algunas rocas ígneas. La dirección de esta esquistosidad es paralela a subparalela a la dirección general de las fallas y de las fracturas que la ocasionan.

La uniformidad en el rumbo de la esquistosidad en las metamorfitas y de la estratificación en las sedimentitas sugiere la ausencia de pliegues regionales importantes, aunque podrían corresponder estas observaciones estructurales a pliegues isoclinales de gran magnitud (BARRERO et al., 1969); plegamientos menores de ocurrencia local se observan en las franjas de esquistos de los complejos Cajamarca y Arquía y en sedimentitas cretácicas; son

plegamientos simétricos, con planos axiales, paralelos a la esquistosidad regional.

Las sedimentitas de la Formación Amagá presentan pliegues de gran magnitud, con ejes paralelos a la dirección general de las cordilleras. Este plegamiento estaría, probablemente, relacionado con la orogenia andina, miopliocena y controlado por movimientos verticales a lo largo de las fallas principales del Sistema Romeral, que controla la cuenca de depositación.

Algunas de las fallas anteriores muestran evidencias de actividad desde el Plioceno tardío (PAGE, 1986); la mayoría de estas son reactivación de fallas y zonas de cizalladura antiguas. Los niveles de actividad varían de muy bajos a altos. Las fallas con grado de actividad moderado a alto pertenecen a varias zonas de fallas con rumbo norte, especialmente en el departamento, a las zonas de Romeral y Murri -Mutatá. Las fallas individuales de las zonas pueden producir sismos con una frecuencia relativamente moderada.

Otras fallas aisladas como las de Espíritu Santo, Urrao, Abriaquí y Tucurá muestran grados moderados de actividad (PAGE, 1986) y pueden ser fuente de sismos con una frecuencia de recurrencia baja a moderada.

Fuente: Servicio Geológico de Colombia, 2001

2.3.4 Geomorfología

Las características geomorfológicas generales del territorio de Antioquia están representadas en las zonas planas y semiplanas que predominan hacia el Oriente del territorio que limita con la margen izquierda del río Magdalena, en las zonas planas y semiplanas que predominan hacia el Norte del territorio en el Bajo Cauca en ambas márgenes del río Cauca, en las zonas planas y semiplanas que predominan hacia el Occidente del territorio que limita con la margen derecha del río Atrato y en las zonas planas y semiplanas que predominan hacia el Noroccidente del territorio que conforman las tierras bajas que limitan con las costas del mar Caribe en el golfo de Urabá.

La geomorfología de montañas que ocupa el mayor porcentaje del territorio está enmarcada por la Cordillera Central y Occidental, las cuales son separadas por el cañón del río Cauca que cruza el Departamento en una dirección predominante Sur-Norte. Aquí predominan hacia los bordes Orientales y Occidentales de ambas cordilleras las laderas con fuertes pendientes.

Hacia el centro de la cordillera central se tiene el predominio de mesetas con pequeñas colinas disectadas por los drenajes que nacen allí, también existen cañones interiores con las laderas de fuertes pendientes en la disección que ejercen en las cuencas de los ríos Aburra, Río Grande, Porce y Nechí. En la cordillera Occidental los cañones interiores con las laderas de fuertes pendientes en la disección que ejercen en las cuencas de los ríos Abriaquí, Cañasgordas, Río Sucio, San Juan y Penderisco.

2.3.4.1 Condiciones geográficas

Las regiones del departamento de Antioquia, tienen características físicas, sociales y económicas particulares, el desarrollo territorial es diferente, al igual que las condiciones geográficas, socio-económicas, culturales y ambientales.

Región Bajo Cauca



Figura 15. Foto Pescadores región Bajo cauca. Fuente: Gobernación de Antioquia

El Bajo Cauca, una de las nueve regiones en que se divide Antioquia, está situada al nordeste del departamento, en las últimas estribaciones de la cordillera Central, zona comprendida entre ambos márgenes del río Cauca, las serranías de Ayapel y San Lucas, en límites con los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar. La región es atravesada por dos arterias fluviales: los ríos Cauca y Nechí, poseen cuatro zonas de vida, variando desde el húmedo hasta el pluvial y caracterizados en sus dos únicos pisos climáticos altitudinales: basal y premontano que la definen como húmeda a muy húmeda. El 97.8 % del territorio es de pisos térmicos

cálidos y el 2% de pisos medios. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)

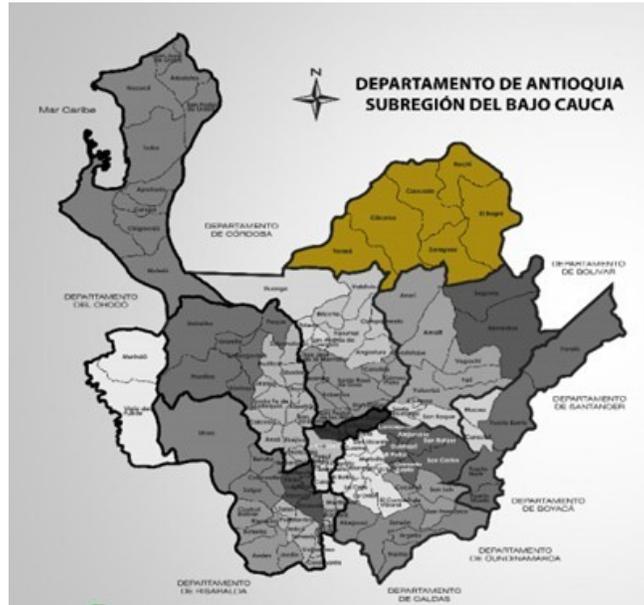


Figura 16. Mapa Ubicación territorial de la Región Bajo Cauca Fuente:
Gobernación de Antioquia

El municipio de Nechí, hace parte de la eco región de La Mojana inscrita en la Región Caribe colombiana, donde confluye además, los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar, sometida a un alto régimen de inundaciones; juega un papel fundamental en la regulación de caudales de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge y adicionalmente tiene una gran riqueza en fauna y flora, con alto potencial productivo, agropecuario y forestal, contrastado con altos índices de pobreza y marginalidad.

Cáceres y Zaragoza constituyen unos de los asentamientos más antiguos del departamento. El Bajo Cauca se ha construido históricamente como territorio abierto a raíz del establecimiento de múltiples y dinámicas relaciones con otras zonas del país, lo que ha hecho que se convierta en una región rica cultural y socialmente. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)

Tabla 6. Características de los municipios del Bajo Cauca

Municipios	Área total	Altitud (msnm)	Precipitación (mm)	Temperatura	Corregimientos	Los municipios de esta región hacen parte del Gran Darién junto a Córdoba y Chocó
Cáceres,	1.973	100	2.771	28.0	28	
Caucasia	1.411	51	2.576	27.3		
El Bagre	1.563	50	3.471	26.8		
Nechí	914	20	4.969	26.7	Veredas	
Tarazá	1.560	50	3.133	27.0	268	
Zaragoza	1.054	50	4.150	27.0		
Extensión Km²	8.485					

Fuente: Gobernación de Antioquia 2009

Región Magdalena Medio



Figura 17. Foto Atardecer río Magdalena- Región Magdalena Medio

Fuente: Gobernación de Antioquia

La Región del Magdalena Medio Antioqueño (Departamento Administrativo de Planeación-Gobernación de Antioquia, 2009) se localiza en el extremo oriental del Departamento, en un territorio integrado por las estribaciones sur - occidentales de la serranía de San Lucas, una porción del valle intermedia del río Magdalena y el área de colinas contigua a las planicies del valle que hacen parte de las estribaciones de la cordillera central , teniendo como límites: al sur con el oriente antioqueño, al occidente con el oriente antioqueño y nordeste, al norte con el sur del Departamento de Bolívar y al oriente con el occidente de los Departamentos de Santander y Boyacá. Su localización en el centro del país es estratégica porque es puente y nodo de conexión entre diferentes regiones del país y, a la vez, su acceso se posibilita por diferentes medios de transporte, además se encuentra muy cerca de los principales centros de mercado del país como Bogotá, Medellín y Bucaramanga; allí se anuda

Antioquia al centro del país y se conecta con las porciones de Santander, Boyacá, Cundinamarca y Caldas que también afluyen al Magdalena.

La región posee una infraestructura física y de servicios muy importante, a lo largo del río Magdalena se encuentran sitios de gran actividad industrial y comercial como Puerto Wilches, Barrancabermeja, Puerto Berrío y La Dorada y tienen asiento actividades mineras como la explotación aurífera, petrolera, carbonífera y la extracción de calizas, calcáreos, cuarzo y mármoles. (Ibidem)

Tabla 7. Características generales de los municipios del

Magdalena Medio

MUNICIPIOS	Extensión Kms ²	Número Aproximado de Veredas	Corregimientos	Temperatura Media Cabecera (°C)
Caracolí	260	15	0	26
Maceo	431	21	2	23
Puerto Berrío	1.184	20	1	27
Puerto Nare	660	21	3	27
Puerto Triunfo	361	7	4	27
Yondó	1.881	64	2	28

Fuente: Gobernación de Antioquia

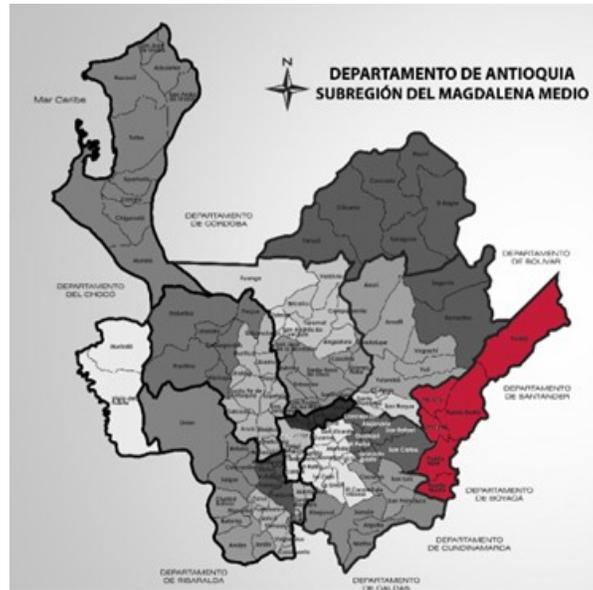


Figura 18. Mapa 9. Ubicación territorial de la región Magdalena Medio

Fuente: Gobernación de Antioquia

Región Nordeste



Figura 19. Foto Estación del tren- Municipio de Cisneros-Nordeste

Fuente Gobernación de Antioquia

La Región del Nordeste Antioqueño, está localizada geográficamente sobre la margen oriental de la cordillera central, al suroeste de la Serranía de San Lucas, entre los ríos Porce, Nechí, Nus y Alicante. Limita al norte con el Bajo Cauca, al nordeste con el sur de Bolívar, al oriente con el Magdalena Medio, al sur con el Oriente antioqueño, al suroeste con el Valle de Aburrá y al occidente con la Región del Norte. Se caracteriza por poseer municipios extensos con muy pocos corregimientos, localizados casi todos sobre las troncales y vías principales, a excepción de Segovia y Cisneros que presentan una concentración muy significativa de su población en las cabeceras y de Vegachí y Yalí, donde la población tiene un crecimiento similar en el área urbana y rural, es un territorio predominantemente rural, con un desarrollo urbano muy deficiente y muy poco conectado. Aún los caminos de herradura siguen siendo decisivos para el amarre a las carreteras y a las cabeceras.

A este aislamiento se suma, que la localización de los corregimientos están muy cerca de las cabeceras y sobre las vías principales, evitando la conformación de otros centros intermedios que pudieran servir de apoyo a las veredas, negando la existencia de una descentralización que pudiera permitir la construcción de un sistema de vías más amarrado a todo el territorio. La excepción la presentan los municipios de Santo Domingo y San Roque, quienes además de contar con el mayor número de corregimientos, no están cerca de sus cabeceras, ni sobre los caminos por donde ellas están localizadas.

Las principales actividades económicas se han fundamentado en la minería, la producción agrícola y pecuaria, la actividad pesquera, la explotación de madera y la actividad empresarial. Ocupa el segundo lugar en la producción aurífera y tiene una condición especial al ser la Región más representativa de la silvicultura antioqueña, destacándose la extracción y explotación maderera. En la zona del alto Nordeste la minería ha sido durante siglos la más importante fuente de ingresos para la población y se ha constituido en factor determinante del proceso de poblamiento regional. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)

Tabla 8. Aspectos generales de los municipios del Nordeste

MUNICIPIOS	Extensión Kms ²		Número Veredas	Número Corregimientos	Altura sobre el Nivel del Mar (metros)	Temp. Media (°C) Cabecera
	Total	Urbana				
Amalfi	1,210	8.2	53	1	1,550	22
Anorí	1,430	4.7	50	2	1,535	21
Cisneros	46	0.5	13	0	1,050	24
Remedios	1,985	4.0	51	2	700	25
San Roque	441	1.0	52	4	1,475	21
Sto. Domingo	271	1.1	44	5	1,975	19
Segovia	1,231	6.1	28	1	650	24
Vegachí	512	0.8	25	1	980	23
Yalí	477	1.4	24	0	1,250	23
Yolombó	941	1.7	45	3	1,450	21

Fuente: Gobernación de Antioquia 2014



Figura 20. Mapa Ubicación territorial de la región Nordeste Fuente:
Gobernación de Antioquia

Región Norte



Figura 21. Foto Paisaje Norte Antioqueño Fuente: Gobernación de Antioquia.

Por su ubicación geográfica el Norte es una Región que posee especiales condiciones de riqueza en recursos naturales y biodiversidad. La atraviesan los ríos Cauca, Nechí, río Grande, río Chico, Guadalupe, San Andrés, Valdivia, Espíritu Santo, Ituango y Pescado, entre otros. El accidente geográfico más importante de la Región lo constituye el Nudo de Paramillo.

La Troncal Occidental que conecta al occidente del país con Medellín y con la Costa Caribe, atraviesa la Región en sentido norte-sur, y se constituye a su vez en la comunicación vial más importante al interior de este territorio.

El Norte es la Región del Departamento especializada en ganado bovino y producción de leche. En el 2009, el hato ganadero del Norte antioqueño representó el 14,6% de la población bobina total, solo superado por la Región de Urabá. En producción de leche, la Región presenta el porcentaje más alto. Asimismo, el mayor productor de ceba de cerdos del Departamento es el municipio de Don Matías, con una producción aproximada de 50.000 cerdos por ciclo.

La gran cantidad de ríos que cruzan la región le otorgan una gran riqueza hídrica, en virtud de lo cual la generación de energía es otra de sus fortalezas. En esta Región se desarrolla uno de los proyectos estratégicos más importantes a nivel regional y nacional, como es la Hidroeléctrica Pescadero - Ituango, que generará diversos impactos positivos y negativos sobre el desarrollo regional, los cuales debemos ser capaces de potencializar y mitigar, respectivamente. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)



Figura 22. Mapa Ubicación territorial de la región Norte Fuente:
Gobernación de Antioquia

Tabla 9. Generalidades de los municipios de la región Norte

Municipio	N° de corregimientos	N° de veredas	Extensión en Km2	Temperatura promedio
Angostura	1	46	387	21
Belmira	1	15	296	14
Briceño	2	38	401	23
Campamento	0	43	200	20
Carolina del Príncipe	0	6	166	19
Don Matías	1	19	181	16

Municipio	N° de corregimientos	N° de veredas	Extensión en Km2	Temperatura promedio
Entrerriós	0	11	219	16
Gómez Plata	3	28	360	20
Guadalupe	0	19	87	20
Ituango	3	101	2.347	21
San Andrés de Cuerquia	0	26	177	22
San Pedro de los Milagros	0	8	127	13
San José de la Montaña	1	20	229	14
Santa Rosa de osos	4	73	805	13
Toledo	2	20	139	19
Valdivia	2	36	545	21
Yarumal	7	52	724	14

Fuente: Gobernación de Antioquia 2011

Región Occidente



Figura 23. Foto Puente de Occidente-Santa Fé de Antioquia. Fuente:
Gobernación de Antioquia

La Región de occidente se localiza sobre las cordilleras Central y Occidental. El relieve de su territorio se divide principalmente en vertientes cálidas sub-húmedas y medias húmedas y en una pequeña área de vertientes frías. Las vertientes cálidas sub-húmedas se localizan a lo largo del cañón del río Cauca, en la parte media de su recorrido por el territorio Antioqueño, con alturas hasta de 1000 metros, precipitaciones anuales entre 500 y 2000 milímetros (mm) y zonas pendientes con suelos muy superficiales de baja fertilidad, susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos; a lo que se une una estación seca y rigurosa.

Las vertientes medias-húmedas se encuentran en alturas entre los 1000 y 2000 metros en áreas con precipitaciones promedias cercanas a los 2000 mm., siendo su relieve ligeramente quebrado. Las vertientes frías se encuentran en una franja con un clima húmedo que presenta precipitaciones anuales entre 2.000 y 2.500 mm un relieve ondulado y

pendiente hasta del 50%. (Departamento Administrativo de Planeación-
Gobernación de Antioquia, 2008)

Tabla 10. Aspectos generales municipios del Occidente Antioqueño

MUNICIPIOS	Número Corregimientos	Número Veredas	Extensión en Km2	Temperatura media
TOTAL SUBREGION	44	578	7.291	
Abriaquí	1	14	290	18
Anzá	1	17	253	25
Armenia	1	9	110	19
Buriticá	2	36	364	21
Caicedo	1	18	221	19
Cañasgordas	1	61	391	21
Dabeiba	3	79	1.883	26
Ebéjico	3	38	235	23
Frontino	8	43	1.263	21
Giraldo	1	13	96	17
Heliconia	2	25	117	21
Liborina	4	29	217	24
Olaya	2	10	90	26
Peque	1	51	392	22
Sabanalarga	1	21	265	25
San Jerónimo	0	28	155	25
Santa Fe de Antioquia	5	37	493	27
Sopetrán	7	8	223	25
Uramita	0	41	236	25

Fuente: Regiones de Antioquia-Gobernación de Antioquia 2011

En esta región se encuentran zonas en todos los pisos térmicos (cálido, medio, frío y páramo), con alturas en las cabeceras municipales que van desde 450 hasta 1925 metros sobre el nivel del mar -msnm, en Dabeiba y Giraldo, respectivamente, y temperaturas entre 17 y 27 grados centígrados -°C también en Giraldo y en Santa Fe de Antioquia.

La gran diversidad de pisos térmicos, las grandes bellezas naturales, así como la presencia de dos Parques Nacionales Naturales, el de las Orquídeas y el Paramillo, son atributos que le confieren a la Región una gran importancia. Dentro de los municipios de la región, Dabeiba se caracteriza dentro del Departamento como el sexto municipio de mayor extensión.

La Región está localizada en el sur oriente del departamento de Antioquia. Colinda al occidente con el Valle de Aburrá y al oriente con la llanura aluvial del río Magdalena. Su límite al norte está dado por la divisoria de aguas de los ríos Nus y Nare. Al sur termina en los límites con el Departamento de Caldas, a lo largo de los ríos Arma y Samaná.

La localización del Oriente Antioqueño en el centro de la geografía colombiana, entre el cañón del Cauca, los corredores de los ríos Magdalena y Medellín-Porce y del Nus, permite aprovechar un territorio de montañas, lomeríos y valles de la cordillera central que conforma un paisaje de potencialidad diversa entre las llanuras de estos ríos y los suelos en la cordillera de ocupación andina.

El Oriente Antioqueño, cuenta con una extensión territorial de 7.021 kms², 55 kms² de área urbana y 6.966 kms² rurales, del área total el 22.85% corresponde a pisos térmicos cálidos, el 34.8% a pisos medios, el 40% a pisos fríos y el 2.35% a páramos. Esta variedad de climas le confiere un valor importante en lo concerniente a la riqueza y diversidad de recursos naturales y a su alto potencial turístico, es una Región heterogénea que se relaciona con el Nordeste y el Magdalena Medio. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2010)

Tabla 11. Aspectos generales municipios del Oriente

MUNICIPIOS	Extensión en kilómetros cuadrados		Total corregimientos	Total Veredas
	Total	%		
Altiplano	1.830	25.7	21	282
El Carmen	448	5.8	7	44
El Retiro	273	3.7	0	20
El Santuario	75	1.2	0	39
Guarne	151	2.7	0	33
La Ceja	131	1.9	1	16
La Unión	198	2.7	1	25
Marinilla	115	1.7	0	32
Rionegro	196	2.7	1	35
San Vicente	243	3.3	11	38
Embalses	1.775	22.1	4	241
Alejandro	149	1.8	0	14
Concepción	167	2.1	0	22
El Peñol	143	1.8	0	23
Guatapé	69	0.9	1	51
San Rafael	362	4.5	0	8
Granada	183	2.3	3	67
San Carlos	702	8.7	0	56
Páramo	2.381	29.4	Sin dato	Sin dato
Abejorral	491	6.1	Sin dato	Sin dato
Argelia	254	3.1	6	255
Nariño	313	3.9	1	70
Sonsón	1.323	16.3	0	43
Bosques	1.035	12.8	2	47
Cocorná	210	2.6	3	95
San Francisco	372	4.6	6	146
San Luis	453	5.6	0	76

Fuente: Gobernación de Antioquia

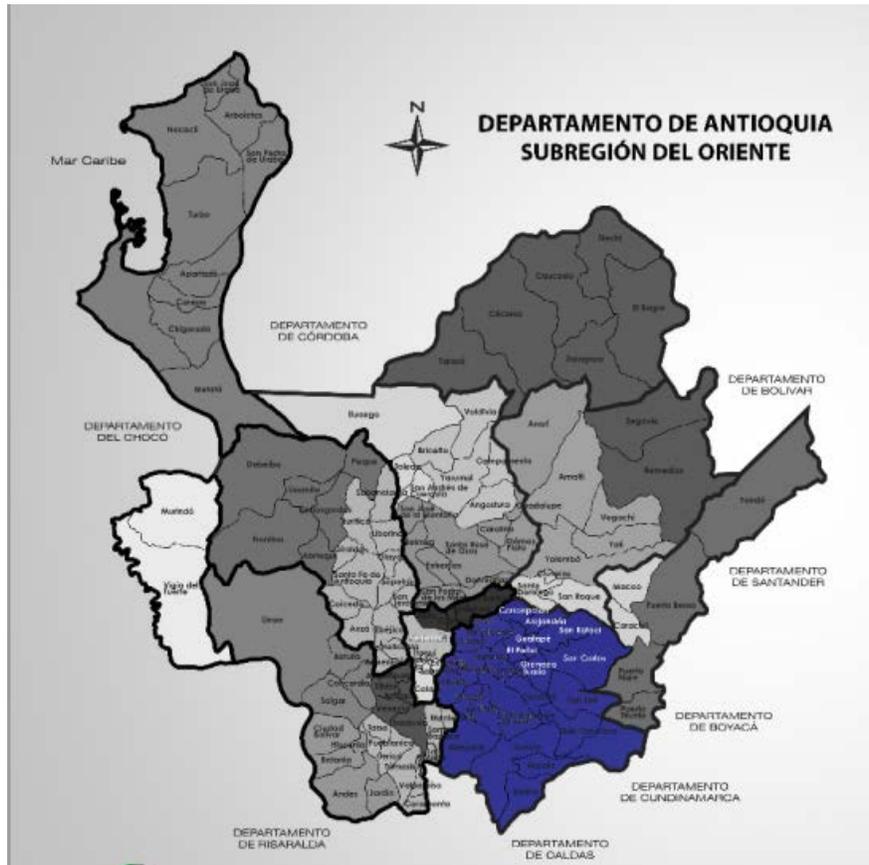


Figura 26. Mapa Ubicación territorial de la región Oriente Fuente: Gobernación de Antioquia

Región Suroeste



Figura 27. Foto Recolector de café. Suroeste Antioqueño Fuente:
Gobernación de Antioquia

La Región del Suroeste, limita por el norte con el Valle de Aburrá, al oriente con los municipios de El Retiro, La Ceja y Abejorral; al sur con los Departamentos de Risaralda y Caldas y al occidente con el municipio de Vigía del Fuerte y el Departamento del Chocó. La Región con una extensión de 6.733 km² que equivalen al 10.44% del total departamental y en cuyo territorio están 23 municipios.

En el entorno regional, el Suroeste desempeña un rol importante como territorio que oferta un conjunto de bienes y servicios ambientales, principalmente a la “Región Metropolitana”, eje articulador de los flujos generados por el corredor urbano industrial Cali - Medellín y punto de contacto para las conexiones nacionales al Pacífico y Atlántico (Caribe),

elementos de gran trascendencia que orientarán su desarrollo. El suroeste del Departamento representa uno de los territorios que más influyó en la formación y evolución del pueblo antioqueño; sus condiciones naturales de vertientes semihúmedas, de suelos ricos de origen volcánico y clima medio, se constituyeron en medio biofísico que orientó a gran parte del movimiento colonizador antioqueño, cuyas prácticas culturales permitió el desarrollo extensivo del cultivo del café.

El café es la actividad económica más importante y la de mayor impacto para la región, el suroeste es rico en materia forestal y goza de un área potencial importante para la explotación minera. Igualmente, la riqueza fluvial de la región le otorga un potencial hidroeléctrico particular, que actualmente se vincula al desarrollo de proyectos de microcentrales.

Tabla 12. Aspectos generales de los municipios del Suroeste

Municipios	Extensión : (Km ²)	Veredas	Corregimientos	Altura sobre el nivel del mar: (mts.)
Amaga	84	23	2	1.400
Andes	444	63	5	1.350
Angelópolis	87	12	0	1.900
Betania	168	27	0	1.550
Betulia	252	41	3	1.600
Caramanta	86	23	3	2.050
Ciudad Bolívar	282	18	0	1.200
Concordia	231	24	0	2.000

Municipios	Extensión : (Km ²)	Veredas	Corregimientos	Altura sobre el nivel del mar: (mts.)
Fredonia	247	35	8	1.800
Hispania	58	11	0	1.000
Jardín	224	21	0	1.750
Jericó	193	31	1	2.000
La Pintada	55	3	0	600
Montebello	83	28	0	2.350
Pueblorrico	85	20	0	1.800
Salgar	418	31	4	1.250
Santa Barbara	185	42	2	1.800
Tamesis	243	45	3	1.600
Tarso	119	16	0	1.325
Titiribí	142	37	5	1.550
Urrao	2.556	54	1	1.800
Valparaíso	130	21	0	1.375
Venecia	141	17	2	1.350

Fuente: Ficha Suroeste 2009

Se destaca por ser una región con un gran potencial turístico alrededor de los corredores viales y las áreas aledañas al río Cauca, por su clima y alto valor paisajístico que ofrecen la posibilidad de articulación con los proyectos turísticos del Eje Cafetero actualmente muy posicionados a nivel nacional e internacional,. (Gobernación de Antioquia, Departamento Administrativo de Planeación, 2008)

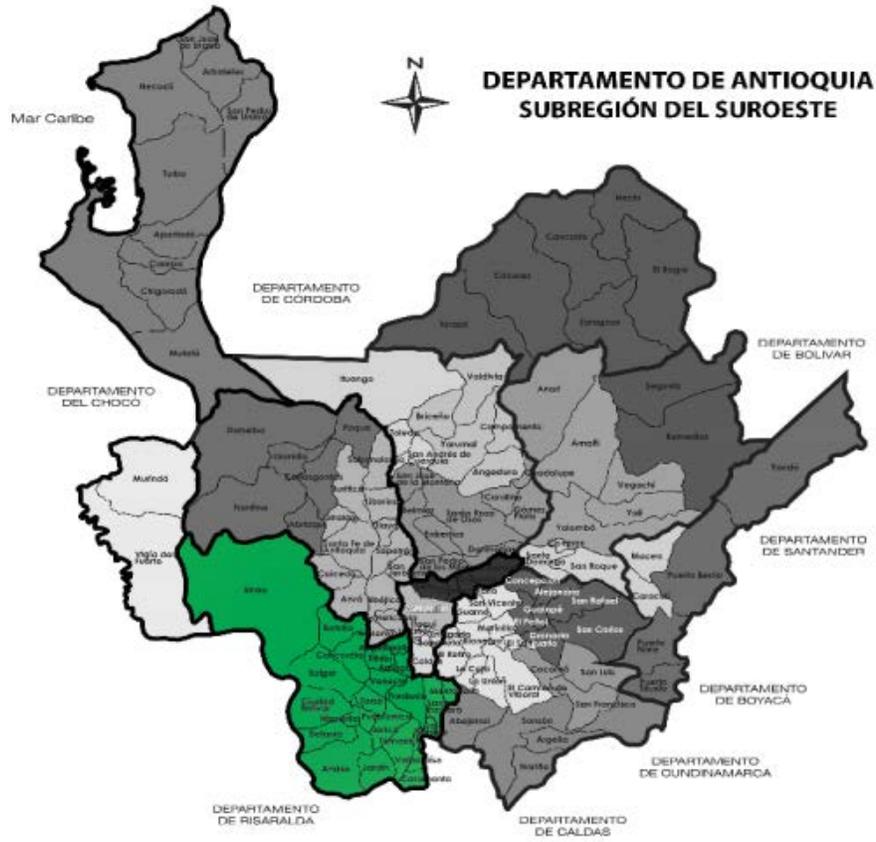


Figura 28. Mapa Ubicación territorial de la región Suroeste. Fuente:
Gobernación de Antioquia

Región de Urabá



Figura 29. Foto golfo de Urabá Fuente: Gobernación de Antioquia

La región de Urabá hace parte de las nueve regiones de la división político administrativa departamental; por su condición de única región costera del Departamento, se convierte en la salida de Antioquia al mar. Está localizada en la parte noroccidental del Departamento, limita al Norte y al Este con el departamento de Córdoba, al Noroeste con el Mar Caribe, donde se encuentra el Golfo de Urabá, al occidente y al sur con el departamento del Chocó, al sureste limita con un municipio del Suroeste.

Con la región de Urabá, Antioquia también es Caribe al contar con 325 Km de costa, la segunda en extensión en este litoral después de La Guajira, y con 1.800 Km² en el Golfo de Urabá. Por las características de su poblamiento es un territorio culturalmente muy diverso, especialmente por la presencia de asentamientos indígenas.

Tabla 13. Aspectos generales de los municipios de la región de Urabá

Zona	Municipios	Extensión	Alturas sobre el nivel del mar	Temperatura promedio
Norte	Arboletes	11.664 Km2	Entre 0 y 3.200 m	28°C
	Necoclí			
	San Juan de Urabá			
	San Pedro de Urabá			
Centro	Apartadó,			
	Carepa,			
	Chigorodó			
	Mutatá			
	Turbo.			
Atrato Medio	Murindó			
	Vigía del Fuerte.			

Elaboración DAPARD, a partir de datos suministrados por regiones de Urabá- COBANT

Con su riqueza natural, su posición estratégica en la mejor esquina de América; a las puertas de dos océanos con posibilidades de interconexión; y en el cruce de ejes viales y de integración económica, como Autopistas de La Prosperidad, Autopista de las Américas, vía Panamericana y sistema portuario; Urabá es hoy un mar de oportunidades y potencialidades en el centro de muchos intereses económicos, y por esta razón debe enfrentar grandes retos para asumir un desarrollo planificado, ambientalmente equilibrado y sustentable, con equidad y justicia social.

En su vasta geografía comparte ecosistemas estratégicos con los Departamentos de Córdoba y Chocó, y hace parte a la vez de las regiones Andina, Caribe y Pacífico, tiene áreas costeras y marinas, y constituye una porción del denominado Chocó Biogeográfico. La confluencia de todos estos elementos le confiere al territorio de Urabá unas características únicas que favorecen su riqueza, biodiversidad y pluriculturalidad. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)



Figura 30. Mapa Ubicación territorial de la región de Urabá Fuente:
Gobernación de Antioquia

Región Valle de Aburrá



Figura 31. Foto Paisaje Valle de Aburrá Fuente: Gobernación de Antioquia

Ubicada en el centro del Departamento de Antioquia, está integrada por los 10 municipios localizados en el estrecho valle cruzado por el río Aburrá y por los principales ejes viales de conexión de Antioquia como son: Turbo – Medellín – Puerto Berrío, La Pintada – Medellín – Cauca, y Ciudad Bolívar – Medellín – Puerto Triunfo, que la conectan con las demás regiones y con el país.

El Valle de Aburrá, cuenca natural del Río Medellín, Región ubicada en el centro-sur del departamento de Antioquia, Colombia, en medio de la Cordillera Central de los Andes. El río recorre este valle de sur a norte, recibiendo una serie de afluentes a lo largo de su recorrido. El Valle tiene una longitud aproximada de 60 kilómetros y una amplitud variable. Está

enmarcado por una topografía irregular y pendiente, con alturas que oscila entre 1.300 y 2.800 metros sobre el nivel del mar.

Las cordilleras que lo encierran dan lugar a la formación de una armonía urbanística muy particular en cuanto se refiere al diseño de las estrategias que se requieren para hacer efectivos los derechos constitucionales de esta comunidad a la vivienda, servicios públicos domiciliarios, creación y defensa del espacio público y protección del medio ambiente.

La Cordillera Central de los Andes se bifurca en dos en su mismo seno, lo cual hace que en sus inmediaciones se pueda obtener una sinigual vista panorámica de Medellín y toda su Área Metropolitana. Los municipios insertados en él, considerados de norte a sur, son: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella y Caldas.

Prácticamente toda la zona plana del valle está urbanizada, y esto ha hecho que Medellín y su Área Metropolitana crezcan más hacia arriba hacia los lados de occidente con proyectos urbanísticos y a los lados orientales en su mayoría invasiones marginales; en la zona centro oriental si se han hecho varias intervenciones urbanísticas.

El río Aburrá (Medellín), que atraviesa el valle, nace en el municipio de Caldas (sur) y al encontrarse con el río grande conforman el río Porce, el cual tributa al río Nechí, que a su vez desemboca en el Río Cauca.

El rápido crecimiento urbanístico de la ciudad de Medellín y los demás ejes urbanos dentro del espacio territorial del Valle han creado problemas ambientales serios que de todas maneras han generado poco a poco una conciencia de una ciudad más verde. Existen en las periferias bosques que han recibido cierta atención oficial de protección, pero las áreas marginales de la ciudad han deteriorado el espacio físico sobre todo en las laderas. (Departamento Administrativo de Planeación- Gobernación de Antioquia, 2009)

Tabla 14. Municipios del Valle de Aburrá

Zona	Municipios	Población Urbana	Población Rural	Extensión kilómetros
Norte del valle de Aburrá	Barbosa	23.000	27.052	208
	Girardota	32.466	21.774	71
	Copacabana	61.274	8.895	71
	Bello	498.959	6.906	151
Medellín	Medellín	2.434.647	29.675	387
Sur del Valle de Aburrá	Envigado	214.730	7.725	51
	Itagüí	245.061	22.790	17
	Sabaneta	41.372	10.448	15
	La Estrella	35.137	27.211	35
	Caldas	61.342	16.505	152
Total Población		3.586.646	178.981	1.158

Fuente: Gobernación de Antioquia- Fichas técnicas municipales 2015

Mapa 16. Mapa ubicación espacial Valle de Aburrá

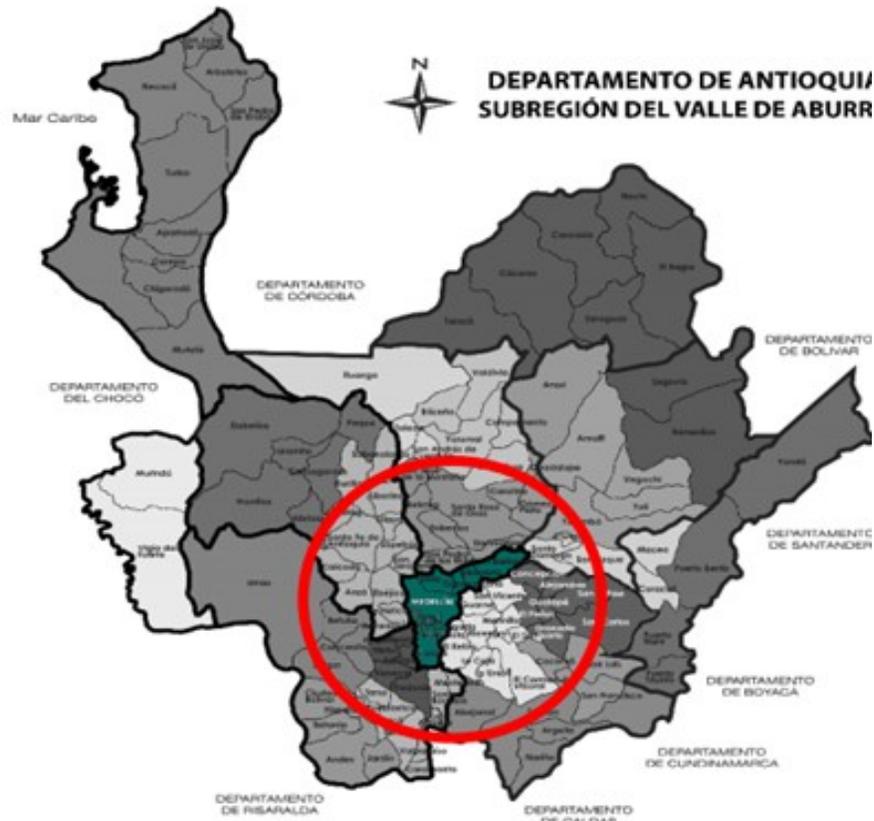


Figura 32. Mapa ubicación municipios del Valle de Aburrá Fuente
Gobernación de Antioquia

2.3.5 Hidrografía

Antioquia está bañada por las Costas del Mar Caribe y recibe la humedad del Pacífico en sus selvas del Atrato. En cuanto a sus ríos, son muy numerosos y establecen el origen de su potencial hidrográfico e

hidroeléctrico; cuenta con 3 cuencas principales; Atrato, Cauca y Magdalena y 65 cuencas secundarias.

El río Atrato, la separa del Departamento del Chocó; el Cauca, la atraviesa por el centro y separa la Cordillera Occidental de la Central en el corazón del Departamento, y el Magdalena, que le sirve de límite con el Departamento de Santander, en el extremo oriente de la región.

También se destacan los ríos Apartadó, León, Cucharó, Jiguamiandó, Murindó, Murri, Riosucio, Tumaradó, El Salado, Rayo, Puquí, Aurrá, Amagá, Nechí, Tarazá, Tamaná, Tonusco, Carepa, Chigorodó, Juradó, Zungo, La Miel, Río Claro Sur, Antasales, Negro, Nare, Samaná, Buey, Porce-Nechí, Nus Esmeralda y Río Verde, entre otros. La riqueza hídrica del Departamento se percibe también en las variadas ciénagas como la de Buchadó, Los Medios, Tumaradó, Caucasia, Nechí, El Bagre, Yondó y Puerto Berrío. (Departamento Administrativo de Planeación, 2005).

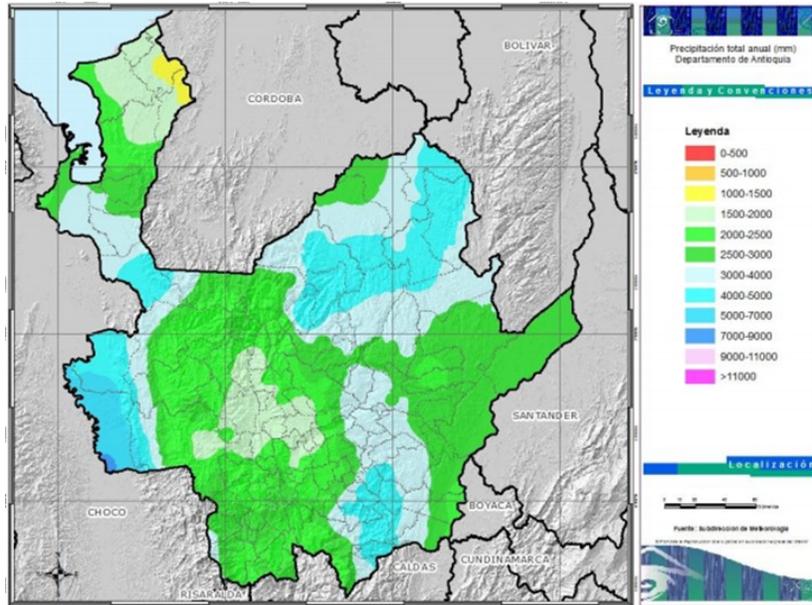


Figura 34. Mapa Precipitación total anual en mm en Antioquia. Fuente:
Atlas Climatológico de Colombia - IDEAM

La precipitación promedio anual en el Departamento alcanza 2.750 mm, y los municipios con los mayores promedio anuales corresponden a Murindó con 5.459 mm de lluvia al año; Vigía del fuerte 5.189, Valdivia 4.672 mm, Granada 4.422 mm, Alejandría 4.393 mm, San Francisco 4.375mm, Mutatá 4.359mm, Guatapé 4.310 mm, San Luis 4.305 mm, El Bagre 4.244 mm, Zaragoza 4.232 mm, Cocorná 4.228 mm, Argelia 4.175 mm, Nechí 4.079 mm, Tarazá 4.058 y el municipio de San Rafael con 3.947 mm de precipitación anual.

En contraste con lo anterior, el municipio de Olaya registra el mínimo valor promedio de lluvia anual en el Departamento con 1.457 mm; aunque la zona que registra el valor mínimo de precipitación media anual es la cabecera de Santa Fe de Antioquia con 1.196 mm; siguen los municipios de Sopetrán con 1.483 mm, San Jerónimo 1.613 mm, Ebéjico 1.650, San Pedro

de Urabá 1.660 mm, Arboletes 1.691mm, Bello 1.751 mm, Copacabana 1.808, San Pedro de los Milagros 1.815 mm, Liborina 1.844 mm, Giraldo 1.882 mm, San Juan de Urabá 1.883 mm, Anzá 1.891 mm, Medellín, 1.911 mm, Girardota 1.919 mm, Caicedo 1.920 mm e Itagüí con 1.933 mm de lluvia al año.

La distribución de las lluvias durante el año, es de tipo bimodal en la mayor parte del departamento; se presentan dos temporadas secas, la primera, bien marcada, al principio de año y la segunda, de menor intensidad, a mediados del mismo, y dos temporadas lluviosas, abril-mayo y octubre-noviembre. Al norte del departamento, en la zona del bajo Cauca, el régimen es de tipo monomodal con una única época seca de diciembre a marzo y una temporada lluviosa el resto del año. El número de días lluviosos al año varía entre 100 y 150 en sectores de norte de Urabá, límites con el oriente de Córdoba y el valle del Magdalena medio. Al suroriente del departamento, en la región de mayores lluvias, el número de días lluviosos durante el año es cercano a los 300. El resto del departamento registra alrededor de 250 días con lluvia al año.

2.3.6.2 Temperatura

Con respecto a la temperatura analizada por el IDEAM, para el caso de Antioquia, menciona que por su accidentada topografía, el departamento presenta la mayor parte de pisos térmicos definidos por la clasificación de Caldas-Lang¹¹. Sobre las riveras del Magdalena, así como en el sector de Caucasia, las temperaturas superan los 28° C, constituyéndose en los sectores más calientes del departamento. En el Urabá antioqueño y en el

¹¹ Sistema de clasificación CALDAS-LANG que utiliza la variación altitudinal de la temperatura, que indica los pisos térmicos.

valle de río Cauca, las temperaturas oscilan entre 26 y 28°C. En el resto de la montaña antioqueña, las temperaturas dependen estrechamente de la elevación generando pisos térmicos templados y fríos.

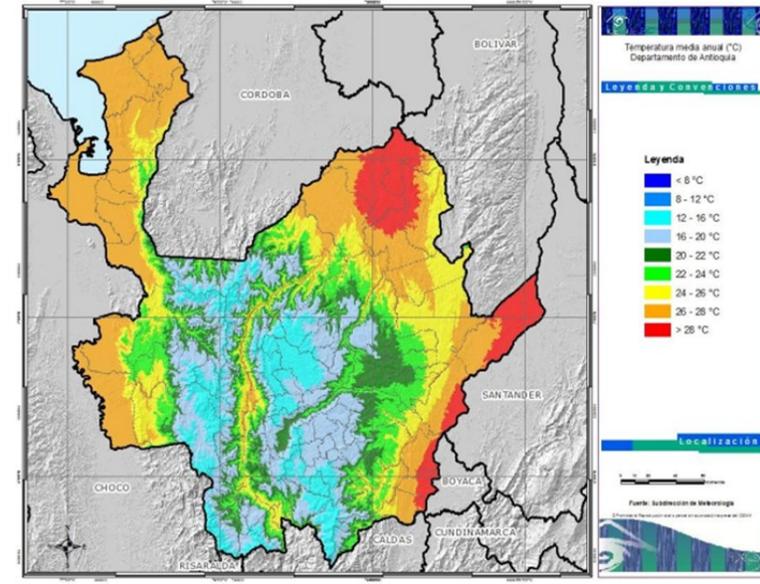


Figura 35. Mapa Temperatura media anual (°C) en Antioquia Fuente: Atlas Climatológico de Colombia - IDEAM

2.4 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES

2.4.1 Población

La proyección de la población en los municipios de Antioquia por regiones es la siguiente:

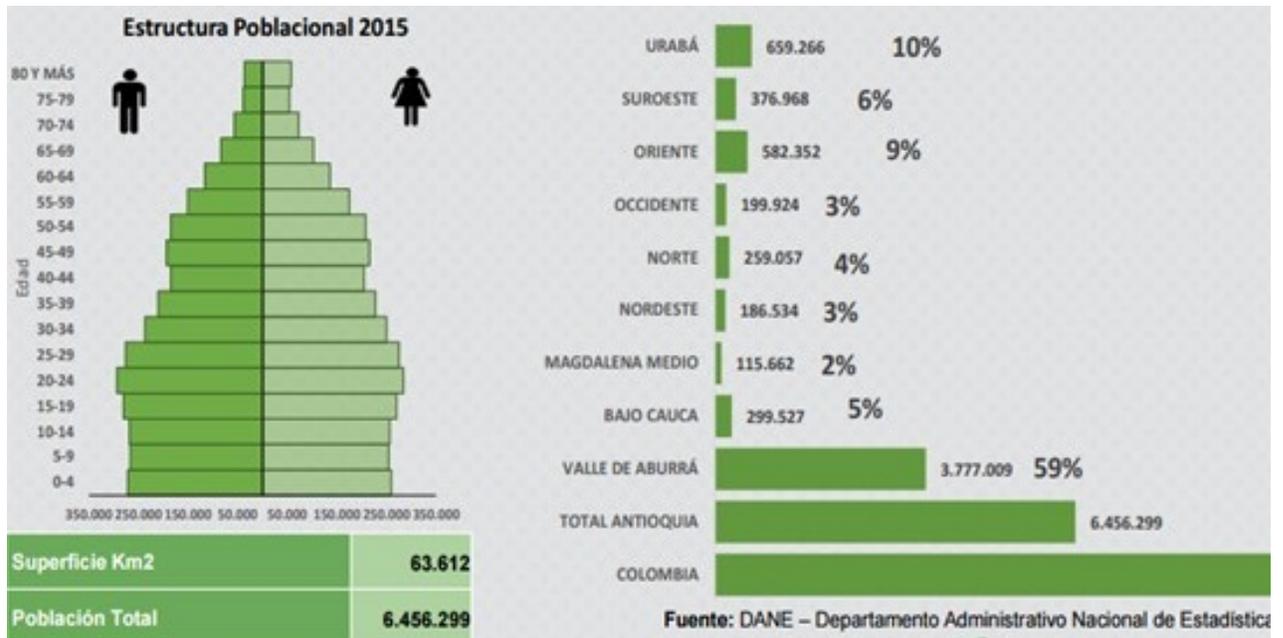


Figura 36. Proyección de la población en Antioquia por regiones 2015.

Fuente: DPA Gobernación de Antioquia

Según las estadísticas y proyecciones del DANE para el año 2015, las 4 regiones con mayor población en el Departamento son: Valle de Aburrá, con un 59%, Urabá 10%, Oriente 9.0%, Bajo Cauca 5.0%, las demás regiones cuentan con poblaciones por debajo de 4.0%. (Gobernación de Antioquia, 2013)

2.4.2 Distribución Espacial

Tabla 15. Distribución espacial por subregiones:

Región	% Pobres	%Personas en miseria	Total personas miseria y pobreza	Total Población proyectada 2015 DANE	Total población con alta vulnerabilidad
Urabá	53,06%	28,37%	81,43%	659.266	536.840
Suroeste	11,83%	8,50%	20,33%	376.968	76.638
Oriente	20,90%	4,36%	25,26%	582.352	147.102
Occidente	49,95%	24,24%	74,19%	199.924	148.324
Norte	37,46%	16,65%	54,11%	259.057	140.176
Nordeste	42,23%	17,94%	60,17%	186.534	112.238
Magdalena Medio	39,33%	16,27%	55,60%	115.662	64.308
Bajo Cauca	58,96%	30,32%	89,28%	299.527	267.418
Valle de Aburrá	11,49%	2,23%	13,72%	3.777.009	518.206
Población con alta vulnerabilidad			2.011.248		

Fuente: Gobernación de Antioquia- Elaboración DAPARD

Con respecto a los datos obtenidos entre los porcentajes de miseria y pobreza en el departamento, vs la población proyectada para el 2015, se puede establecer una relación del número de personas que podrían ser las más susceptibles a sufrir daño y afectación por desastres en el departamento, teniendo en cuenta las condiciones frente a la exposición

por los fenómenos amenazantes en cada región. Con respecto a las cifras presentadas las regiones de Urabá, Bajo Cauca y Occidente serían las que mayor población podría sufrir afectación por su alta vulnerabilidad económica y social.

2.4.3 Condiciones socio - económicas

La economía del departamento de Antioquia está sustentada en la prestación de servicios, la industria, el comercio, la agricultura, la ganadería y la minería. Actualmente el Departamento ocupa el segundo renglón en el ámbito nacional en cuanto a industria se refiere, la producción textil, de tejidos y la confección, junto con la elaboración de productos químicos, farmacéuticos, maquinaria, cemento, abonos, concentrados, metalmecánica y papel representan los mayores ingresos al departamento. El sector de servicios se especializa en la finca raíz, servicios bancarios, transportes y comunicaciones. En cuanto a la agricultura, Antioquia ocupa el primer lugar en la producción de café y banano tipo exportación, productos como la caña, algunos cereales, cacao, yuca y tabaco junto a algunos frutales contribuyen en menor proporción a la economía regional. Durante las últimas décadas la ganadería ha presentado un importante desarrollo, principalmente en el Magdalena Medio, el río Cauca y Urabá. La minería representó el soporte de la economía durante el siglo XIX, producto de estos ingresos se creó parte de la infraestructura industrial; actualmente produce oro, plata, hierro, cobre y otros minerales.

En el periodo comprendido entre 2009 y 2013 se observó un crecimiento promedio del PIB del Departamento del 5,92%, inclusive para el 2009, año en el cual la economía mundial estuvo en aprietos por la crisis financiera de Estados Unidos, Antioquia presentó un crecimiento de 0,66%; sin embargo, aunque positivo, este crecimiento fue el más bajo en el periodo analizado. La economía del Departamento antes de 2009 venía creciendo a tasas cercanas al 8%, pero ese año, debido a la crisis esta tendencia se vio fuertemente afectada y la economía Antioqueña sólo creció al 0,73%, las ramas de actividad económica que tuvieron un decrecimiento en dicho año fueron: la industria manufacturera y el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones. Adicionalmente, para este año la actividad establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas ostentó su menor crecimiento 0,27%, hecho importante al ser la actividad con mayor participación en el PIB del Departamental. (Gobernación de Antioquia, 2014)



Figura 37. Mapa Potenciales económicos regionales Fuente: Programa de Gobierno- Gobernación de Antioquia 2012-2015-

2.4.4 Condiciones Culturales Indígenas

Tabla 16. Municipios que cuentan con comunidades indígenas.

REGIONES	MUNICIPIOS	RESGUARDOS	AREA (has)	ETNIA
BAJO CAUCA	Tarazá	Jaidezavi	4.650,67	Embera- Katío
	Zaragoza	Pablo Muera	2.155,10	Senú
NORDESTE	Segovia	Tagual-La Po	1.890,70	Embera- Katío
NORTE	Ituango	Jaidukama	1.371,30	Embera-

REGIONES	MUNICIPIOS	RESGUARDOS	AREA (has)	ETNIA
OCCIDENTE	Dabeiba	Amparradó Alto	17.385,00	Embera- Katío
		Cañaverales Antadó	4.770,00	Embera- Katío
		Chimurro - Nendó	13.185,00	Embera- Katío
		Choromandó Alto y Medio	3.035,00	Embera- Katío
		Chuscal Tuguridocito	5.122,00	Embera- Katío
		Embera Drua	17	Embera- Katío
		Jenaturadó	600	Embera- Katío
		Monzhomandó	185,1	Embera- Katío
		Narikizavi	274,1	Embera- Katío
		Pavarandó Amparradó Medio	22.100,00	Embera- Katío
		Séver	10.384,10	Embera- Katío
		Frontino	Amparradó Alto y Medio	17.835,00
	Chaquenodá		23.843,10	Embera- Katío
	Murri - Pantanos		30.788,00	Embera- Katío
	Nusidó		258,83	Embera- Katío
	Uramita	Santa María- El	131	Embera-

REGIONES	MUNICIPIOS	RESGUARDOS	AREA (has)	ETNIA
		Charcón		Katío
SUROESTE	Andes	Ampliación Cristianía	978,5	Embera- Chamí
	Ciudad Bolívar	Hermeregildo Chakiamá	79	Embera- Chamí
	Jardín	Cristianía	323,2	Embera- Chamí
	Támesis	La Mirla	19,32	Embera- Chamí
	Urrao	Andabú	16.661,40	Embera- Katío
		Majoré Ambura	6.950,00	Embera- Katío
		Valle de Pérdidas	8.781,00	Embera- Katío
	Valparaíso	La María	80,54	Embera- Chamí
URABÁ	Apartadó	La Palma	311,4	Embera- Chamí
		Las Playas	176,8	Embera- Katío
	Chigorodó	Polines	4.253,10	Embera- Katío
		Yaberadó	10.992,02	Embera- Katío
	Murindó	Chajeradó	42.230,00	Embera- Katío
		Río Murindó	18.270,00	Embera- Katío
	Mutatá	Chontadural - Cañero	9.850,00	Embera- Katío
		Coribibedadó-	105,2	Embera-

REGIONES	MUNICIPIOS	RESGUARDOS	AREA (has)	ETNIA
		Silencio		Katío
		Jaikerazavi	32.482,00	Embera- Katío
	Necoclí	Caimán Nuevo (ampl.)	7.718,70	Cuna
		El Volao	363,7	Senú
	Turbo	Dokerazavi	602,56	Embera- Katío
	Vigía del Fuerte	El Salado	16.144,30	Embera- Katío
		Cuaguandó	13.260,00	Embera- Katío
		Jengadó - Apartadó	4.546,00	Embera- Katío
		Río Jarapetó	5.583,75	Embera- Katío

Fuente: Gobernación de Antioquia

2.4.5 Categorización administrativa de los municipios

Tabla 17. Categorización administrativa de los municipios Antioqueños.

CATEGORÍA	MUNICIPIOS	N° DE MUNICIPIOS
Especial	Medellín	1
1	Bello, Envigado, Itagui y Rionegro	4
2	Caldas, Copacabana, Girardota, La Estrella y Sabaneta	5
3	Barbosa	1
4	Apartado, El Bagre y Turbo.	3
5	Caucasia, Guarne, La Ceja, Marinilla, Retiro, Segovia y Yondó.	7
6	El resto de municipios	104
Total	Municipios de Antioquia	125.

Los siguientes municipios cambiaron su categoría respecto a 2013: Rionegro aumentó de categoría 2 a 1; Girardota pasó de categoría 3 a 2; Los municipios del Bagre y Turbo pasaron de 5 a 4; Segovia pasó de 6 a 5

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación. Gobernación de Antioquia 2014

2.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El Departamento de Antioquia no fue ajeno a la desaceleración de la economía nacional y el año pasado creció 2,6 %, es decir, 1,34 % menos

que en 2015. Es el resultado menos satisfactorio desde la contracción de 2009.

Así lo deja ver el reporte del producto interno bruto (PIB) por departamentos, que publicó el Dane con más celeridad que en años anteriores. Allí se evidencia que Antioquia contribuyó 0,37 % al 2 % que creció la economía del país el año pasado, el tercer aporte más alto, luego de Bogotá (0,77) y Bolívar (0,44).

Sin embargo, por crecimiento, el departamento ocupó el undécimo lugar. Los primeros fueron Bolívar (11,4), Caquetá (4,8) y Risaralda (4,5), mientras al final de la tabla están tres jurisdicciones de vocación petrolera: Meta (-6,6), Casanare (6,3) y Putumayo (6,2). De referencia, les fue mejor a Atlántico (4,1), Bogotá (3,0) y Valle (2,7), y tuvieron menor avance Santander (0,3) Córdoba (2,3) y Chocó (1,7).

2.5.1 Agricultura

En Antioquia, el área del campo pasó de 3,98 millones de hectáreas a 4 millones, observando un aumento de 23.453 hectáreas de 2015 a 2016 (el equivalente a 2,2 veces el área urbana de Medellín), y lo que significó un aumento de 0,58 % de las áreas de cultivo y ganaderas (ver gráficos).

En ese entorno, el 72,4 % del territorio agropecuario paisa está dedicado al sector pecuario (2,9 millones de hectáreas) y otro 15,5 % a labores agrícolas (624.744 hectáreas).

Antioquia ocupa los primeros lugares en cabezas de ganado vacuno, producción de carne y leche, y producción de café. (Dirección de Planeación Departamental, 2017)

2.5.2 Ganadería

El departamento se consolidó en el primer puesto en materia de producción bovina. Según cifras reveladas por la oficina de Planeación del FNC, esta zona del país concentró para 2014 un hato de dos millones 543 mil 153 semovientes, los cuales están ubicados en 495 mil 609 predios. Su inmediato perseguidor es Córdoba con 600 mil animales menos.

Ese crecimiento del sector y aumento considerable de su censo bovino se debe a varios factores. Algunos están relacionados con lo que viene ocurriendo en subregiones del nordeste, sudoeste y Urabá, zonas en las que la producción bovina ha venido ganando adeptos. Las condiciones climáticas propias del departamento y la especialización de los sistemas productivos de acuerdo a sus trópicos, también han influido.

El nordeste conformado por municipios como Segovia, Remedios, Maceo y Caracolí aprovecharon las pasturas braquiarias para duplicar su hato, mientras que el Magdalena medio antioqueño compuesto por poblaciones como Puerto Triunfo, Puerto Nare, Puerto Araujo, Puerto Berrío y la ribera del río que cubre a ese sector del país han introducido tecnificación en sus predios, logrando que la carga animal pasara de un animal por hectárea, a tener 2,5 bovinos en el mismo espacio. (Fondo Nacional de Ganaderos, 2017).

Otros sectores como el de La Industria, El Transporte, La Minería y el Desarrollo Forestal le dan un gran dinamismo a la economía territorial, los cuales presentan unos indicadores con tendencia al alza para los años venideros.

2.6 Aspectos de infraestructura Departamental

Se describen aquellos aspectos de la infraestructura relacionados con la prestación de los servicios de educación, salud, infraestructuras vitales e institucionales, que son de carácter regional o departamental y que producto de un evento se puedan afectar estructuralmente incurriendo a la no prestación de los servicios poniendo así en peligro el funcionamiento institucional.

Tabla 18. Aspectos de infraestructura Departamental

TEMÁTICA		DEPARTAMENTAL	CARTOGRAFÍA	FUENTE
Aspectos de infraestructura Departamental	Educación	En las zonas urbanas, corregimientos y veredas que hacen parte cada uno de los 125 municipios que conforman el territorio se tiene Centros Educativos Rurales e Instituciones Educativas que prestan permanentemente los servicios de educación en el departamento.	La Dirección de Catastro Departamental cuanta con cartografía a escalas desde 1:100.000 hasta 1:2.000 según la región.	Gobernación

TEMÁTICA		DEPARTAMENTAL	CARTOGRAFÍA	FUENTE
	Salud	En las zonas urbanas, corregimientos y veredas que hacen parte cada uno de los 125 municipios que conforman el territorio se tiene Centros Rurales de Salud, Centros de Salud y Hospitales de diferentes Niveles que prestan permanentemente los servicios de salud en el departamento.		Gobernación
	Infraestructuras vitales	En las zonas urbanas, corregimientos y veredas que hacen parte de cada uno de los 125 municipios que conforman el territorio se tienen carreteras y puentes veredales, además acueductos veredales y multiveredales. A nivel municipal se cuenta con carreteras y puentes secundarios, además de acueductos urbanos que prestan permanentemente los servicios de salud en el departamento. Represas en las regiones del Oriente, Nordeste, Occidente y Norte del Departamento, tienen cobertura en varios. Otras represas menores en las regiones del Magdalena Medio, Urabá, Bajo Cauca y Suroeste prestan servicios básicos de		Gobernación

TEMÁTICA		DEPARTAMENTAL	CARTOGRAFÍA	FUENTE
		energía y acueducto para los municipios de estas regiones.		
	Infraestructuras institucionales	En las zonas urbanas y centros poblados de los corregimientos que hacen parte de cada uno de los 125 municipios que conforman el territorio se tienen edificaciones públicas como inspecciones, Centros Administrativos, Centros Operativos de Rescate (Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja y otros), Coliseos, placas polideportivas, estadios, centros recreativos e infraestructura hotelera que prestan permanentemente los servicios en el departamento.		Gobernación

CAPITULO III

3. COMPONENTE EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

El texto de terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes emitido por la UNGRD en el año 2017, puntualiza al plan de gestión del riesgo de desastres como *“el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo”*.

A partir de la anterior definición, es necesario que los territorios establezcan acciones encaminadas a actualizar sus instrumentos de planificación en gestión del riesgo de desastres en cabeza de los gobernadores como jefes de la administración regional, se encuentra la responsabilidad de poner en marcha y mantener la continuidad de los procesos de gestión del riesgo en su territorio, así como integrar en la planificación del desarrollo departamental acciones prioritarias en esta materia, especialmente a través del Plan de Desarrollo Departamental y demás instrumentos de planificación.

3.1 Relación entre el Riesgo y Territorio

La gestión territorial no puede separarse de la planificación del desarrollo en el nivel nacional, departamental y municipal. La reducción del riesgo de

desastres es un proceso territorial, logrado, en la medida de lo posible, a través de las capacidades y con los recursos locales.

En Colombia cada día es mayor el número de Departamentos afectados por crisis sociales generadas por la pérdida de vidas humanas, viviendas y medios de subsistencia; pérdidas asociadas con eventos como inundaciones, deslizamientos de tierra y sismos entre otros.

3.2 Análisis de factores y construcción de los escenarios de riesgo para el Departamento

3.2.1 Factores de riesgo

Se consideran como factores de riesgo la amenaza y la vulnerabilidad. Para que suceda un evento que pueda producir un desastre debe haber una amenaza, que es un fenómeno de origen natural, socio natural, antrópico no intencional y tecnológico que cause daño en un momento y lugar determinado, y condiciones desfavorables en una comunidad, las cuales se denominan vulnerabilidades.

3.2.1.1 Identificación de los factores amenazantes y vulnerabilidad

3.2.1.1.1 Amenaza

De acuerdo con la guía metodológica versión 1 para la formulación de los Planes Departamentales de Gestión del Riesgo, se entiende como

amenaza el peligro latente de que un evento físico de origen natural, socio natural, humano no intencional, tecnológico, biológico, causado o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones o impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

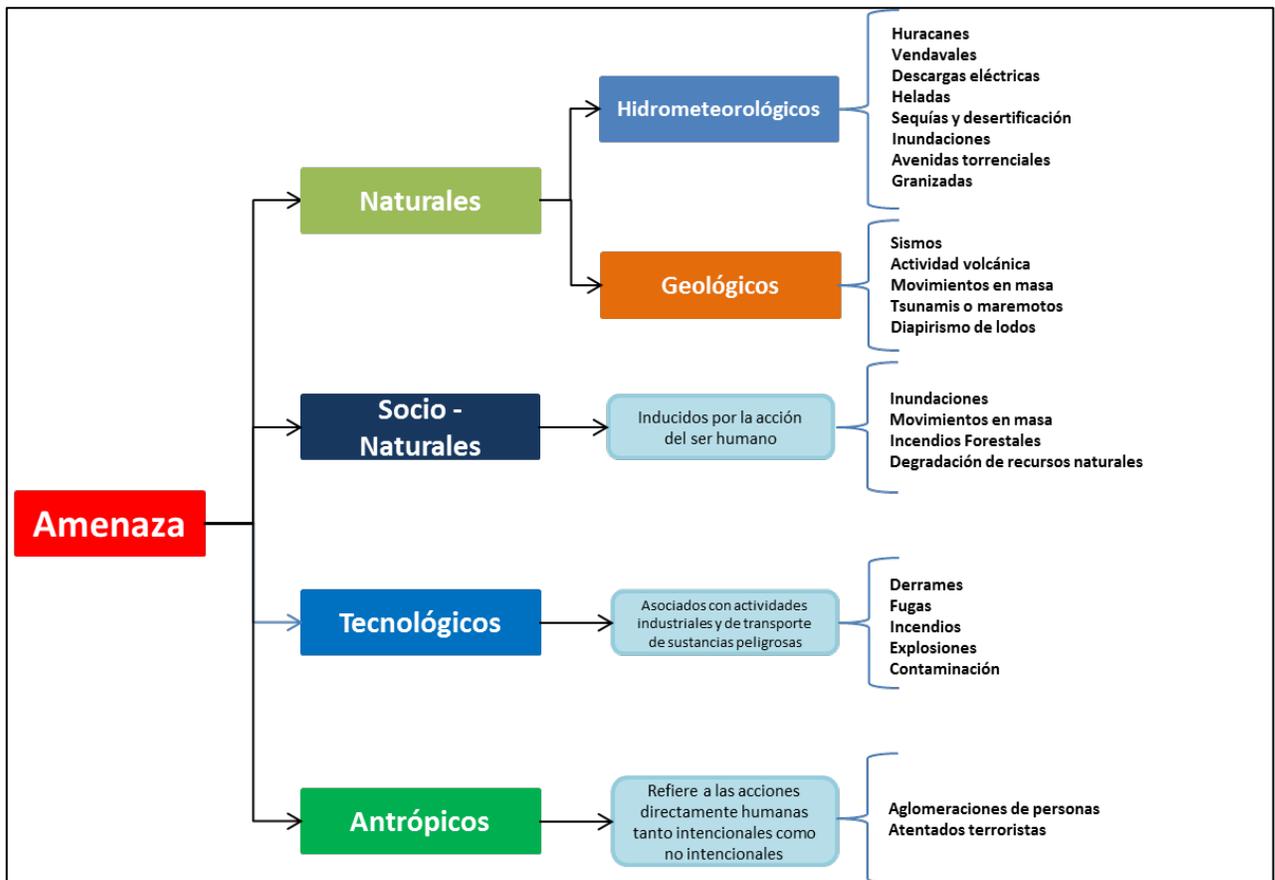


Figura 38. Bosquejo con tipos de amenazas.

3.2.1.1.2 Antecedentes históricos de desastres en el departamento de Antioquia

Antecedentes Históricos de eventos ocurridos en las regiones.

En las nueve regiones del Departamento de Antioquia, se han identificado fenómenos amenazantes, asociados a sus características geológicas, topográficas, hidrográficas y climáticas, algunos de estos fenómenos son recurrentes, mientras que otros presentan periodos de retorno más bajos; estas características hacen del territorio Antioqueño un escenario propicio para la ocurrencia de gran variedad eventos. De acuerdo con las condiciones ambientales y los antecedentes de desastres se puede establecer que los principales factores amenazantes en el Departamento de Antioquia son:

Tabla 19. Principales factores amenazantes identificados en el departamento de Antioquia



Elaboración: DAPARD

A continuación, se describen algunos de los eventos que mayores efectos tienen sobre la población, la infraestructura y pérdidas económicas han representado en los últimos 30 años en el Departamento de Antioquia. (Naranjo, 2015)

Tabla 20. Resumen de los principales eventos desastrosos ocurridos en Antioquia en los últimos 30 años

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
Movimiento en masa	Medellín Villatina	1987	Más de 500 personas entre fallecidas y desaparecidas, 1.700 damnificados.
			Destrucción de 100 viviendas
Avenida Torrencial	Envigado Q. La Ayurá	1988	4 viviendas destruidas, 1 puente peatonal y 1 puente vehicular destruidos, afectación de vías.
Movimiento en masa	Fredonia Cerro Combia	1988	Más de 500 personas entre fallecidas y desaparecidas
			30 viviendas destruidas
Avenida torrencial	San Carlos Parte alta de la Cuenca del río San Carlos	1990	12 personas fallecidas, 260 personas evacuadas
			27 casas destruidas, 250 viviendas averiadas
			Puentes afectados, Vías de acceso
			Destrucción de 4 turbinas de la Central hidroeléctrica de Calderas.
Avenida torrencial	Ciudad Bolívar (Q. La Arboleda)	1991	35 personas fallecidas, 60 familias reubicadas
			20 casas destruidas, 40 viviendas averiadas
			Puentes afectados, vías de acceso y sector comercial
Déficit de	Todo el	1991	Crisis energética

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
Iluvias “Fenómeno del Niño”	Departamento	1992	Reducción ostensible en los niveles de los embalses, el Peñol registro 20.66% de su capacidad Impactos socio económicos sector agropecuario
Terremoto	Murindó	1992	1 persona fallecida 4 presuntos fallecidos por erupción del volcán de lodo de Cacahual, provocada por la vibración del sismo, 37 lesionados por quemaduras, siete viviendas incendiadas. Daños severos en viviendas e infraestructura. Fue necesario reubicar el casco urbano
Terremoto Murindó	Afectación en otros municipios	1992	Medellín: 243 inmuebles afectados, 25 con daños severos, 20 edificios públicos, y 247 escuelas, 3400 viviendas afectadas. Colapso de la iglesia de Río Sucio Centenares de viviendas afectadas en Mutatá, Bojayá, Apartadó, Chigorodó, Dabeiba, Uramita, Cañasgordas, Frontino, Santafé de Antioquia y Urrao.
Avenida torrencial	Andes Río Tapartó	1993	62 personas fallecidas, 55 personas desaparecidas 78 familias damnificadas Afectación a 9 puentes 6 kilómetros de vía 1 escuela destruida Daño en cultivos
Accidente Aéreo	Urrao Paramo del Sol Alto del	1993	132 personas fallecidas

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
	Burro		
Avenida torrencial	Dabeiba (Q. La Desmotadora)	1994	7 personas fallecidas.
			Destrucción de 10 viviendas
			Destrucción del acueducto municipal
Movimiento en masa	Fredonia Cerro Combia	1995	39 personas fallecidas, 20 viviendas destruidas
Déficit de lluvias	Todo el Departamento	1997	Movimientos en masa en Ituango, pérdidas ambientales
Durante el periodo comprendido entre 1.996 y el año 1.999, a excepción de la situación ocurrida en Machuca, no se presentaron grandes desastres en el departamento y algunas emergencias ocurridas, se atendieron con dificultades por el orden público en el departamento.			
Movimiento en masa	La Estrella y Sabaneta	2000	58 viviendas afectadas, 53 destruidas, 5 semidestruidas
			1 persona fallecida, 1 persona desaparecida
			190 familias damnificadas
			Afectación de acueductos veredales
Incendio estructural	Medellín Comuna 8	2003	650 viviendas calcinadas 4.000 damnificados
Avenida torrencial	Bello Q. El Barro	2005	41 personas fallecidas, 16 desaparecidos
			11 viviendas destruidas
Avenida Torrencial	Tarazá	2007	Daños en el sector comercial, destrucción de viviendas
Movimiento en masa	Medellín Alto Verde	2008	12 personas fallecidas
			9 viviendas destruidas
Movimiento en masa	Medellín Barrio El Socorro	2008	27 personas fallecidas, 300 personas afectadas, 20 viviendas destruidas.
Fenómeno	Todo el	2010-	153.541 personas afectadas, Heridos 104,

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
La Niña “Ola invernal”¹²	Departamento	2011	Personas fallecidas 60, desaparecidos 4.
			40.557 familias afectadas, 2938 viviendas destruidas, 20.846 viviendas averiadas.
Movimiento en Masa	Bello La Gabriela	2010	82 personas fallecidas
			222 damnificados
Movimiento en masa	Olaya	2014	13 viviendas destruidas, 19 afectadas, 49 personas damnificadas
			Daños en la casa cural, registraduría, iglesia, parque principal
Movimientos en masa y avenidas torrenciales	Yarumal	2014	4 personas fallecidas, 40 familias evacuadas
			11 viviendas destruidas y averiadas
Avenida Torrencial	Andes Sector Cañada Honda (Q. San Agustín, Santa Rita y Río Tapartó)	11 de abril de 2015	11 viviendas destruidas, 23 viviendas para reubicar.
			55 familias afectadas, 218 personas afectadas
			Daños al acueducto, destrucción de acueductos, puentes vehiculares y peatonales.
Avenida torrencial ¹³	Salgar Quebrada La Liboriana	Mayo 18 de 2015	93 personas fallecidas, 11 desaparecidos, 62 heridos
			67 viviendas destruidas, semidestruidas 33, y 219 afectadas, 319 para reubicar, 1 puente vehicular destruido, 7 puentes peatonales destruidos, daños en vías, líneas de conducción del acueducto municipal.

¹² BID-CEPAL 2012.

¹³ DAPARD 2015

Fuente: DAPARD; Hermelin. Desastres de origen Natural en Colombia 1979-2004, IDEAM, Periódico El Colombiano. 2015, Periódico El Tiempo 2008, BID-CEPAL 2012

El fenómeno denominado “La Niña”, que causó grandes precipitaciones entre el 2010-2011, excedió las pérdidas comparativamente con los demás eventos reportados, a esto se le sumó que según el informe del BID y la CEPAL en 2012 con respecto a este fenómeno en el país, Antioquia fue el Departamento que mayor número de personas fallecidas reportó, sólo en el evento registrado en el municipio de Bello (La Gabriela, 2010), el número ya había superado cualquier cifra en Colombia.

Vale la pena mencionar que del número de eventos descritos en la tabla 21, se puede observar que del total, los 5 sucesos que generaron mayores afectaciones corresponden a movimientos en masa ocurridos en el Valle de Aburrá y en segundo lugar 5 avenidas torrenciales, 3 de ellas localizadas en el Suroeste.

Análisis de información según Desinventar¹⁴

La disponibilidad y calidad de las fuentes de información para la verificación de los antecedentes históricos en el departamento, dan cuenta que es necesario desarrollar una plataforma, que pueda ser alimentada de manera ágil y oportuna por los Consejos municipales de gestión del riesgo de desastres CMGRD (Ley 1523 de 2012 Artículo 14), y de

¹⁴ Desinventar: herramienta sencilla y eficaz que genera base de datos y permite inventariar, organizar, clasificar y analizar la información de los reportes existentes de desastres.

esta manera obtener registros confiables, que permitan una adecuada toma de decisiones; es importante que las fichas se completen en su totalidad en campos específicos como el de pérdidas económicas y causas del desastre.

Adicionalmente, es necesario que los municipios registren los llamados “pequeños desastres”, que muchas veces son ignorados, porque no superan la capacidad de respuesta y sus efectos no son de consideración a escala departamental, pero que sumados pueden llegar a generar pérdidas tan o más significativas que las que causan los grandes desastres.

Finalmente, a pesar del subregistro de eventos, la información consignada en el Desinventar, logra evidenciar tendencias por ocurrencia en los fenómenos amenazantes en cada región del departamento. A continuación, se describen algunos de los principales eventos ocurridos según Desinventar:

Tabla 21. Fenómenos amenazantes de origen natural y antropico no intencional en el departamento de Antioquia, reportados al desinventar entre el año 1894 y 2014

Fenómeno amenazante	Nº de eventos	Porcentaje de ocurrencia
Movimientos en masa	1.405	28,98
Inundaciones	1.041	21,47
Temporales (vendavales)	744	15,34
Avenidas torrenciales	361	7,44
Actividad sísmica	242	4,99
Incendios de Cobertura Vegetal	190	3,92

Incendios estructurales	149	3,07
Otros eventos: granizadas, heladas, diapirismo, socavación de orillas, erosión litoral, colapso estructural, explosiones	717	14,79
Total	4.849	100,00

Elaboración DAPARD-Fuente: Desinventar

Estos fenómenos han ocasionado pérdidas de vidas humanas y destrucción de viviendas, así mismo afectaciones a infraestructuras, ganadería y agricultura y zonas de reserva; su comportamiento nocivo se potencializa cuando encuentra condiciones de vulnerabilidad alta en los elementos expuestos: población y sus medios de vida y las presiones dinámicas como la degradación ambiental, la rápida urbanización y el cambio climático, resultando la configuración de complejos escenarios de riesgo.

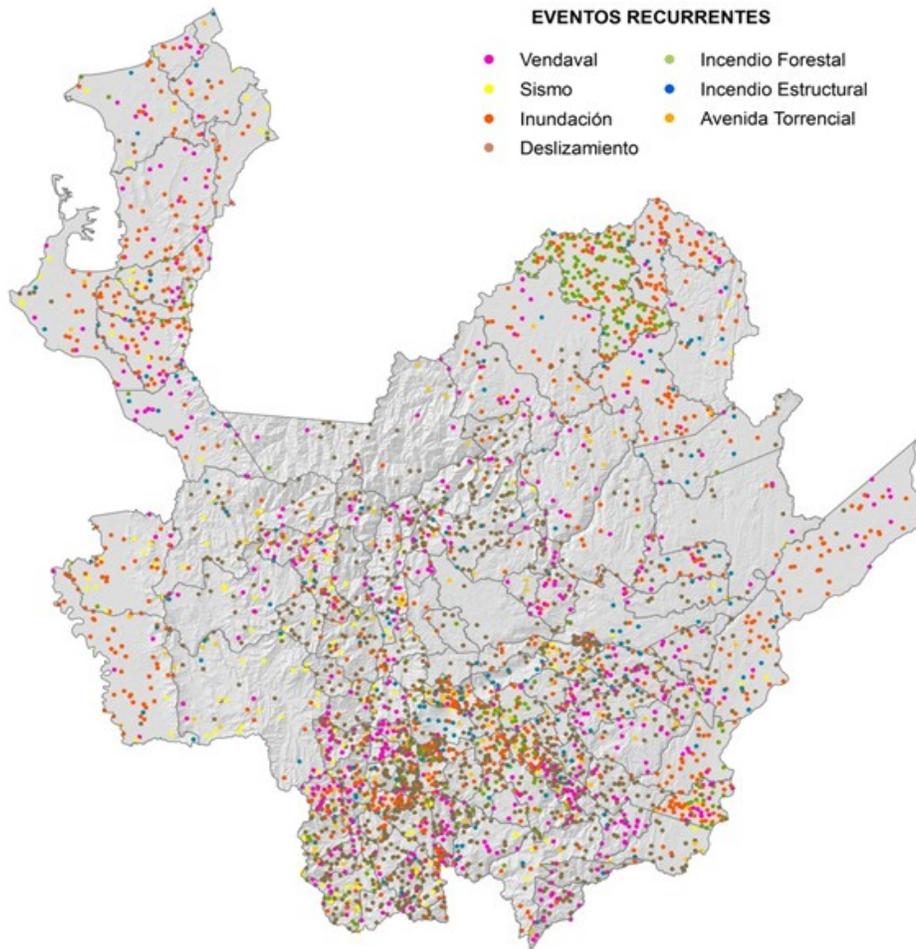


Figura 39. Mapa con Consolidación de eventos más recurrentes según Desinventar 1894 a 2014 Elaboración DAPARD- Fuente: Desinventar.

Con base en los reportes asentados en el Desinventar, se extracta que algunas regiones presentan mayor ocurrencia de fenómenos, entre estos se destacan los movimientos en masa, inundaciones y temporales como las amenazas más recurrentes, esto se evidencia de manera clara que las

en el Suroeste, Bajo Cauca, Valle de Aburrá y parte del Oriente son las que han muestran los mayores registros.

Antecedentes históricos de eventos ocurridos en las regiones.

Con base en los registros hallados en la base de datos del Desinventar y en el DAPARD, se hace una relación en cada una de las regiones de Antioquia, con respecto a los eventos ocurridos.

Región Bajo Cauca

Tabla 22. Identificación de eventos ocurridos en la región de Bajo Cauca 1894 y 2015

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Inundaciones	226	39,0	10.95
Temporales (Vendavales)	76	9,0	
Movimiento en masa	36	5,8	
Incendio estructural	38	5,3	
Avenidas torrenciales	8	1,1	
Sismos	7	0,9	
Incendios de Cobertura Vegetal	178	32,0	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	50	6,8	
Total registros	619		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

Los municipios asentados en las llanuras de los ríos Cauca y Nechí, que conforman esta Región del Bajo Cauca, históricamente han reportado mayores daños por afectación como consecuencia de las inundaciones de tipo lento. Los registros más frecuentes fueron de los municipios de Nechí, Caucasia, El Bagre, Zaragoza y Tarazá.

Región Magdalena Medio

Tabla 23. Identificación de eventos ocurridos en la región del Magdalena Medio 1894 y 2015

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Inundaciones	138	33,0	7%
Movimiento en masa	53	11,9	
Temporales (Vendavales)	63	11,7	
Incendios de Cobertura Vegetal	30	7,3	
Avenidas torrenciales	8	2,1	
Incendio estructural	13	2,6	
Sismos	7	1,0	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	72	16,4	
Total registros	384		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

Ubicados en la Llanura del río Magdalena, los municipios de esta Región, han mantenido unos reportes históricos de afectación por inundaciones lentas causando daños en la infraestructura y bienes principalmente, los municipios más afectados han sido: Puerto Berrío, Puerto Nare, Puerto Triunfo y Yondó.

Región Nordeste

Tabla 24. Identificación de eventos ocurridos en la región Nordeste 1894 y 2014

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimiento en masa	139	32,1	7,96
Inundaciones	98	20,2	
Temporales (Vendavales)	102	15,0	
Incendio estructural	35	8,8	
Avenidas torrenciales	13	3,4	
Sismos	9	1,6	
Incendios de Cobertura Vegetal	18	2,3	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	86	16,6	
Total registros	500		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

La Región del Nordeste en sus antecedentes por emergencias o desastres ha presentado afectación de daño especialmente por los movimientos en masa, con el 32% de los datos reportados. Los municipios con mayor número de reportes por movimiento en masa fueron: Amalfi, Santo Domingo, San Roque, Cisneros, Anorí y Yolombó.

Región Norte

Tabla 25. Identificación de eventos ocurridos en la región Norte 1894 y 2014

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimientos en masa	179	43,1	7.94
Temporales (Vendavales)	133	17,1	
Inundaciones	54	10,9	
Avenidas torrenciales	18	4,7	
Incendio estructural	17	3,4	
Incendios de Cobertura Vegetal	35	2,6	
Sismos	7	0,8	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	156	17,4	
Total registros	599		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

En la Región Norte, con base en la información asentada en los registros del Desinventar, el evento con más alto porcentaje de ocurrencia fue el de movimientos en masa, con 166 registros de un total de 385. Los municipios que conforman esta Región hacen parte de las vertientes y el altiplano de la cordillera central. Según datos históricos los sitios donde más se presentó esta amenaza fueron: Campamento, Yarumal, Toledo, Valdivia, San Andrés de Cuerquia, Angostura e Ituango.

Región Occidente

Tabla 26. Identificación de eventos ocurridos en la región de Occidente 1894 y 2014

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimientos en masa	223	38,9	11
Temporales (Vendavales)	193	22,3	
Inundaciones	49	8,7	
Avenidas torrenciales	45	7,9	
Sismos	36	5,9	
Incendio estructural	51	4,2	
Incendios de Cobertura Vegetal	33	0,9	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	91	11,1	
Total registros	721		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

Analizando la información para la Región de Occidente, se encontró que el mayor número de eventos reportados fue el de movimientos en masa y retrospectivamente los municipios que más presentaron este fenómeno amenazante en su orden fueron: Dabeiba, Frontino, Peque, Cañasgordas, Heliconia, Liborina y San Jerónimo.

Región Oriente

Tabla 27. Identificación de eventos ocurridos en la región Oriente 1894 y 2014

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimiento en masa	371	88,1	18
Temporales (Vendavales)	274	42,1	
Inundaciones	125	28,6	
Incendios de Cobertura Vegetal	94	14,0	
Avenidas torrenciales	43	9,6	
Incendio estructural	38	7,8	
Sismos	13	2,1	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	183	31,7	
Total registros	1141		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

La Región de oriente, cuenta con municipios ubicados en regiones de la cordillera Central en altiplanos y vertientes, con esta fisiografía y haciendo un análisis de los datos obtenidos, se pudo evidenciar la presencia de diferentes tipos de fenómenos amenazantes, pero todos relacionados con causas hidrometeorológicas. De manera especial y con un total de 862 registros se encontró que los movimientos en masa tuvieron el porcentaje más alto de ocurrencia con un 39%; los municipios que mayores reportes presentaron fueron: Cocorná, San Luis, Granada, Nariño, San Rafael y El Peñol; en segundo lugar, los temporales (vendavales) con un 19% y en tercer lugar las inundaciones con un 13%, en particular en los municipios de Rionegro, Guarne y Marinilla.

Región Suroeste

Tabla 28. Identificación de eventos ocurridos en la región del Suroeste 1894 y 2014

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimiento en masa	412	101,6	18.75
Temporales (Vendavales)	199	35,3	
Inundaciones	138	33,2	
Sismo	53	13,5	
Avenidas torrenciales	43	9,6	
Incendio forestal	60	7,8	

Incendio estructural	31	6,5	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	145	28,6	
Total registros	1081		

Elaboración DAPARD--fuente: DESINVENTAR- DAPARD

Los eventos de origen hidrometeorológico en la Región del suroeste, históricamente han tenido gran significancia en esta zona del Departamento de Antioquia, por tratarse de municipios ubicados en la vertiente oriental de la cordillera occidental en laderas de alta pendiente, lo que los hace altamente susceptibles a sufrir daño por fenómenos como movimientos en masa. De 909 registros, 391 correspondieron a los movimientos en masa; los municipios que registraron mayor ocurrencia de este evento fueron: Andes, Támesis, Santa Bárbara, Betania, Betulia, Fredonia, Ciudad Bolívar y Salgar. Vale la pena mencionar que las avenidas torrenciales, aunque solo corresponden a un 4% de los reportes en municipios como Andes, Ciudad Bolívar y Salgar han sido de gran importancia en pérdidas de vidas humanas y daños materiales.

Región Urabá

**Tabla 29. Identificación de eventos ocurridos en la región de Urabá
1894 y 2014**

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Inundaciones	259	46,1%	10
Temporales (Vendavales)	128	18,6%	
Sismos	39	6,8%	
Incendios Estructurales	38	5,6%	
Incendios De Cobertura Vegetal	38	4,6%	
Movimientos en masa	23	3,8%	
Avenidas Torrenciales	11	2,0%	
Otros eventos: Accidentes, colapso de estructuras, explosiones, granizadas, helada, lluvias, erupción de volcanes de lodo, cambio de línea de costas y socavación.	82	12,4%	
Total registros	617		

Elaboración DAPARD-Fuente: DESINVENTAR- DAPARD

De acuerdo a la retrospectiva presentada en la Región de Urabá, tal como lo muestra la tabla 13, se puede observar que el evento que registró el porcentaje más alto de ocurrencia fueron las inundaciones con 230

registros; los municipios que históricamente han presentado mayores afectaciones por esta amenaza son: Vigía del Fuerte y Murindó, originadas por el desbordamiento del río Atrato; Chigorodó, Necoclí, Turbó y Apartadó por otras fuentes hídricas.

Región Valle de Aburrá

Tabla 30. Identificación de eventos ocurridos en el Valle de Aburrá

Evento	N° de registros	Porcentaje de ocurrencia	Porcentaje de ocurrencia en el departamento
Movimiento en masa	96	17,4	9.22
Inundaciones	84	16,1	
Incendio estructural	74	11,2	
Incendio forestal	94	7,2	
Temporales (Vendavales)	29	3,4	
Avenidas torrenciales	19	3,1	
Sismo	7	0,9	
Otros eventos: accidentes, colapso de estructuras, explosiones.	222	40,7	
Total registros	435	100	

Elaboración DAPARD--fuente: DESINVENTAR- DAPARD

Las condiciones de amenaza como factor determinante de la situación de riesgo en el Valle de Aburrá, están definidas principalmente por los aspectos fisiográficos, climáticos y de intervención social y económica propias de la región, sin embargo lo que hace una gran diferencia es la alta densidad poblacional y el mayor número de elementos expuestos de todo el departamento, los movimientos en masa representan un fenómeno amenazante principalmente en los municipios de Medellín, Caldas, Bello, La Estrella y Barbosa. (Aristizábal, 2007)

Al hacer el análisis de los eventos reportados en el periodo comprendido entre el 2012 y 2015, se encuentra un dato muy relevante en cuanto a la ocurrencia de fenómenos en Antioquia, se trata del alto número de casos reportados por los temporales (vendaval), donde del total de eventos registrados, éste representó el 33%, ubicándolo en el primer lugar en todo el departamento. Cuando se hace el análisis por regiones se confirma que los temporales se situaron en la primera posición en 8 de las 9 regiones del departamento, y con un número de casos muy por encima de los demás fenómenos ocurridos, en algunas regiones excediendo 3 veces el segundo mayor evento reportado.

Esta situación invita a tomar decisiones de manera urgente, ya que los daños reportados durante este periodo han sido cuantiosos, especialmente en los elementos expuestos como la infraestructura de las viviendas, techos en su mayoría, Instituciones educativas y afectaciones en cultivos.

3.2.1.1.3 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es un factor esencial para realizar el análisis de riesgo en el territorio, dado que implica el estudio de los efectos de un fenómeno sobre los elementos y/o componentes necesarios para el funcionamiento de la sociedad. Esto abarca los aspectos económicos, sociales, ambientales, físicos, políticos e institucionales. Es el factor de riesgo interno (intrínseco) de los bienes expuestos, representa la predisposición a ser afectado, así como la falta de capacidad para la auto recuperación en caso de ser afectado (SNPD, 2010).

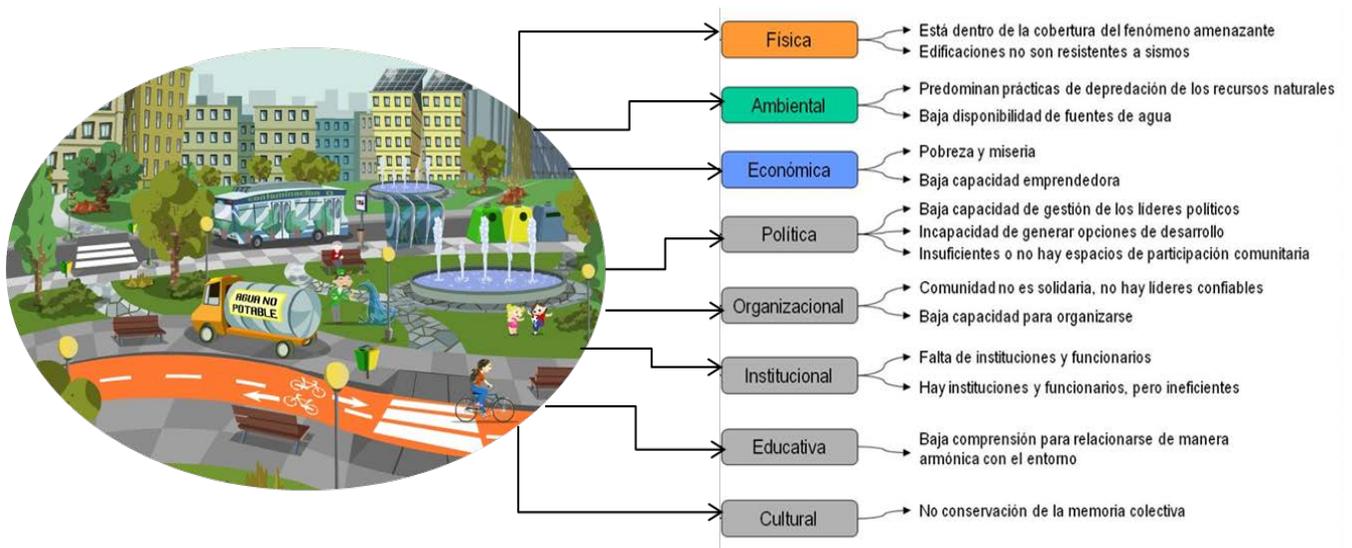


Figura 40. Aspectos involucrados en la vulnerabilidad.

En el Departamento de Antioquia la vulnerabilidad se enmarca en los siguientes aspectos:

Física: Construcción de viviendas antes de 1989 sin el cumplimiento de normatividad sísmica, Infraestructura como sistemas de acueducto, puentes y carreteras que no cumplen con estos requisitos.

Ambiental: Degradación de grandes zonas por la explotación intensa con cultivos, deforestación, explotaciones mineras y contaminación de fuentes de aguas.

Económica: Endeudamiento público a nivel departamental y municipal. Falta de proyectos enfocados a la generación de recursos por parte de los entes territoriales.

Política: Intereses particulares que se sobrepone a los intereses colectivos

Organizacional: Falta de programas de capacitación que forme líderes comunitarios

Institucional: Se requiere de una reinversión de las instituciones para que sean mas eficientes.

Educativa: reforzar la importancia de los temas en Gestión del Riesgo a todos los niveles educativos.

Cultura: La transformación cultural en Gestión del Riesgo debe ser una constante si queremos vivir en entornos seguros.

3.2.2 Escenarios de Riesgo

Tabla 31. Escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes

ESCENARIOS DE RIESGO POR FENÓMENOS AMENAZANTES	
ASOCIADOS CON FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL	
Hidrometeorológicos	Huracanes
	Vendavales
	Descargas eléctricas
	Heladas
	Sequías y desertificación
	Inundaciones
	Avenidas torrenciales
	Granizadas
Geológicos	Sismos
	Movimientos en masa
	Diapirismo de lodos
ASOCIADOS CON FENÓMENOS DE ORIGEN ANTRÓPICO	
Tecnológicos	Derrames
	Fugas
	Incendios
	Explosiones
	Contaminación
Humanos no intencionales	Aglomeraciones de público
	Incendios forestales

3.2.3 Priorización Escenarios de Riesgo

Dadas las características Geográficas, Topográficas, Geológicas y Geomorfológicas descritas en el capítulo 2, los escenarios de riesgo en el Departamento de Antioquia se deben priorizar de acuerdo a las subregiones administrativas en que se divide el territorio, dado que coinciden con similitudes en las anteriores características.

Región Bajo Cauca y Magdalena Medio: las inundaciones son las que presentan mayor recurrencia, durante los periodos de lluvia al menos una vez al año, lo cual afecta a estas dos regiones dadas las características de predominancia de llanuras de inundación de los ríos Magdalena, Cauca y Nechí. Debido a su fisiografía, en estas zonas los fenómenos amenazantes como los movimientos en masa, avenidas torrenciales no son muy frecuentes, pero según los reportes hechos al DAPARD en un periodo de casi 4 años, se evidenció el aumento del fenómeno de los temporales, lo que da como resultado tras el análisis de variables una amenaza alta en la región.

Región Nordeste: según la calificación realizada a las amenazas de la Región, y apoyado en registros de la base de datos del DAPARD, se evaluaron las variables en forma cualitativa y como resultado se dio que los movimientos en masa, son el fenómeno amenazante que presenta una calificación de amenaza alta, mientras que el incendio estructural y las avenidas torrenciales son los fenómenos que reportaron una menor frecuencia y sus impactos han sido bajos, lo mismo que el porcentaje de territorio afectado.

Región Norte: la calificación de amenaza alta, correspondió a los movimientos en masa y los temporales, siendo los eventos con un consolidado alto, dado la frecuencia y el territorio afectado que conforma esta Región.

Región Occidente: los movimientos en masa, los sismos y los temporales son calificados como de amenaza alta, presentando una mayor frecuencia, los movimientos en masa son más frecuentes en los municipios ubicados en zonas de vertiente, afectando de manera reiterada las vías; los temporales ocupan el segundo lugar en la frecuencia de eventos, generando daños principalmente en techos de viviendas, Instituciones Educativas y cultivos de pancoger y con respecto a los sismos, el terremoto de Murindó en el año 1992, ocasionó daños de consideración en varios de los municipios de la región; según la NSR10 ésta se encuentra ubicada en amenaza sísmica alta.

Región Oriente: los movimientos en masa, los incendios de cobertura vegetal y los temporales (vendavales), son los fenómenos amenazantes que se según la calificación presentan amenaza alta, algunos factores propios de la región propician su presencia, principalmente la topografía y a ello se le suman algunos otros aspectos como las prácticas agropecuarias que no permiten coberturas del suelo permanente, lo cual favorece procesos erosivos que pueden desencadenar movimientos en masa; para el caso de los incendios de cobertura vegetal es la frecuencia con la que se presentan y el territorio afectado la que da esta clasificación, este evento se manifiesta en las épocas secas y con altas temperaturas. La

principal causa es de origen antrópico, ya sea intencionado o no, como es el caso de las quemas que aún emplean algunos agricultores, las cuales se salen de control y generan afectaciones de diversas magnitudes. Con respecto a los eventos de origen tecnológico, a pesar que su calificación se encuentra en amenaza media, se puede decir que la rápida expansión de la Industria en los últimos años en una zona amplia del Oriente, así mismo la cantidad significativa de productos de origen agrícola, el transporte de sustancias peligrosas que día a día circulan por sus vías, la alta accidentalidad, hace que se deban considerar estas amenazas en programas de monitoreo.

Región Suroeste: se calificaron como amenaza alta a cuatro fenómenos presentes en la Región, por su frecuencia, intensidad y territorio afectado, ellos son; las avenidas torrenciales, los temporales (vendavales), los movimientos en masa y los incendios de cobertura vegetal. Con respecto a los incendios de cobertura vegetal representan una alta ocurrencia en la Región manifestándose en las épocas secas, las cuales favorecen la expansión de los incendios provocados casi en su totalidad por el hombre, ya sea de manera intencional o por el uso de las quemas de rastrojos para cultivos. Aunque se encuentran subregistros en los eventos de origen tecnológico, se cuenta con la certeza que los accidentes mineros se han venido incrementando en los últimos años, y se encuentra muy focalizado en la zona Sinifaná, generando impactos de consideración, especialmente con la muerte de personas relacionadas con el oficio de la minería.

Región Urabá: se pudieron identificar en las variables que determinan la calificación de la amenaza que para esta región las inundaciones, los

temporales y los incendios de cobertura vegetal, dieron como resultado amenaza alta.

Región Valle de Aburrá: la alta frecuencia reportada por los fenómenos amenazantes de movimientos en masa, incendios de cobertura vegetal, y eventos de origen tecnológico, se estimaron en amenaza alta, con respecto a las variables de intensidad y territorio afectado, el resto se ubicó en amenaza media, aunque vale la pena recordar que se está haciendo un estimado global de la región y que existen puntos críticos en los 10 municipios, en los que a través de estudios de detalle, estos podrían cambiar de manera considerable la calificación, adicionalmente, la amenaza de sismo da alta, debido a la variable de territorio afectado que puede verse muy involucrado en caso de manifestarse la amenaza.

De acuerdo a lo anterior se muestra, para tal efecto se procede a identificar los factores más relevantes de los sucesos presentados por subregiones y se priorizará de acuerdo con el grado de incidencia de cada uno de los criterios mencionados a continuación:

Tabla 32. Criterios de priorización

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN		
FRECUENCIA	COSTOS	MAGNITUD
Región Bajo Cauca: por su alta frecuencia reportada se priorizan las inundaciones	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas-	El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos
Magdalena Medio: por su alta frecuencia reportada se priorizan las inundaciones	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas.	El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos
Región Nordeste: por su alta frecuencia reportada se priorizan los movimientos en masa	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas.	El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos
Región Norte por su alta frecuencia reportada se priorizan los movimientos en masa	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas y los que producen mayor número de víctimas.	El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos
Región Occidente: por su alta frecuencia reportada se priorizan los movimientos en masa	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas y los que producen mayor número de víctimas.	El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos
	Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas y	El fenómeno superó en magnitud los episodios

<p>Región Oriente: por su alta frecuencia reportada se priorizan los movimientos en masa</p>	<p>los que producen mayor número de víctimas.</p>	<p>materializados en anteriores eventos</p>
<p>Región Suroeste: por su alta frecuencia reportada se priorizan las avenidas torrenciales y un segundo lugar los movimientos en masa.</p>	<p>Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas y los que producen mayor número de víctimas.</p>	<p>El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos</p>
<p>Región Urabá: por su alta frecuencia reportada se priorizan las inundaciones</p>	<p>Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas.</p>	<p>El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos.</p>
<p>Región Valle de Aburrá: por su alta frecuencia reportada se priorizan los movimientos en masa.</p>	<p>Ocasiona los mayores costos en pérdidas económicas y los que producen mayor número de víctimas.</p>	<p>El fenómeno superó en magnitud los episodios materializados en anteriores eventos.</p>

IDENTIFICACIÓN DE “INUNDACION ASOCIADA A LA ACTIVIDAD DE HIDROITUANGO”

Con la construcción desde el año 2011 de las obras correspondiente al proyecto hidroituango se han modificado las condiciones naturales de numerosos sitios de los municipios de Ituango, Briceño y Valdivia donde se concentran las grandes obras principales, otras modificaciones menores se

han dado en municipios como Toledo, San Andres de Cuerquia, Sabanalarga, Liborina, Sabanalarga, Peque y Buritica.

Cuando se detalla el tema de “inundacion asociada a la actividad de hidroituango”, se enfatiza en las consecuencias que pueden traer cualquier falla en las obras ubicadas en el sector de la presa con sus complementos asociados (casa de máquinas, túneles, vertedero y otros) se deben involucrar los territorios de los municipios que se localizan hacia aguas abajo como son Ituango (poblaciones ribereñas en la margen izquierda del río Cauca), Briceño (poblaciones ribereñas en la margen derecha del río Cauca), Valdivia (poblaciones ribereñas en ambas márgenes del río Cauca), Taraza (poblaciones ribereñas en ambas márgenes del río Cauca, incluyendo su zona urbana), Cáceres (poblaciones ribereñas en ambas márgenes del río Cauca, incluyendo su zona urbana), Caucasia (poblaciones ribereñas en ambas márgenes del río Cauca, incluyendo su zona urbana) y Nechí (poblaciones ribereñas en ambas márgenes del río Cauca, incluyendo su zona urbana).

3.2.4 Caracterización de escenarios de Riesgo

Para las subregiones del Bajo Cauca, Magdalena Medio y Urabá, donde el escenario de riesgo priorizado corresponde a las inundaciones, se hace una caracterización de este escenario de riesgo. En las otras subregiones existen poblaciones cercanas a lechos de río y quebradas que también se pueden ver afectadas por la ocurrencia de inundaciones

3.2.4.1 Escenario de riesgo por Inundación

Descripción de situaciones de desastre o antecedentes de emergencia

Tabla 33. Antecedentes históricos por inundaciones

Región	Muertos	Desaparecidos	Lesionados	Afectados	Viviendas afectadas	Viviendas destruidas
Bajo Cauca	11	8	28	21.9176	48.453	636
Magdalena Medio	0	506	0	69.553	8.822	2.532
Nordeste	2	9	7	16.846	2.993	88
Norte	13	0	25	5.098	966	57
Occidente	7	1	4	3.840	696	49
Oriente	3	0	10	26.311	4.594	116
Suroeste	7	4	3	22.159	4.451	256
Urabá	3	32	18	166.258	33.993	564
Valle de Aburrá	4	0	10	15.273	1.914	155

Fuente: Desinventar 1985-2015

Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

Pese a los esfuerzos realizados por los diferentes sectores para contribuir a la seguridad territorial, al bienestar social y a la sostenibilidad ambiental, es necesario concluir que éstos no fueron suficientemente efectivos debido a las manifestaciones de condiciones de vulnerabilidad existente, adicionalmente factores como el cambio climático, la degradación ambiental, la desigualdad social, el crecimiento de la población y de los bienes localizados en áreas expuestas a fenómenos hidrometeorológicos fueron determinantes en el aumento del riesgo. Las deficiencias en el conocimiento y la incorporación de las restricciones ambientales y de las condiciones de riesgo en los procesos de planificación y ordenamiento urbano y regional. (Banco Interamericano de Desarrollo, BID -Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL, 2012)

Daños y pérdidas presentadas por el Fenómeno de La Niña 2010-2011

Tabla 34. Registro de daños y pérdidas presentadas por el Fenómeno de La Niña 2010-2011

DAÑOS O PÉRDIDAS	AFECTACIÓN
En las personas:	<p>Personas afectadas 153.541</p> <p>Heridos 104</p> <p>Personas fallecidas 60</p> <p>Desaparecidos 4</p> <p>Familias afectadas 40.557</p>
En bienes materiales particulares	<p>2.938 viviendas destruidas</p> <p>20.846 viviendas averiadas</p> <p>Fincas o parcelas: 13.945</p> <p>Lotes: 2.196</p> <p>Reporte de al menos 1 bien dañado: 41.683</p>
En bienes materiales colectivos:	<p>Afectación de la red vial primaria, secundaria y terciaria</p> <p>Afectación a Instituciones Educativas</p> <p>Red de salud</p> <p>Bibliotecas</p> <p>Casas de la cultura</p> <p>Instalaciones deportivas</p>
En bienes de producción	<p>Animales asociados a la producción: 15.408</p> <p>Cultivos: 22.166 (reportados a través de hogares)</p> <p>Fabricas: 46</p> <p>Bodegas: 190</p>
En bienes ambientales	<p>Afectación a grandes extensiones de suelo</p> <p>Bosques y pastos: 5.635 (Hogares que reportaron pérdidas)</p> <p>Alteración de las coberturas vegetales</p>
Resumen (daños en millones)	<p>Hábitat: 227.491</p> <p>Infraestructura: 100.970</p> <p>Servicios sociales y administración pública: 329 634</p> <p>Productivos: 41.301</p>

Fuente BID-CEPAL

Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños

Asentamientos de poblaciones en zonas no aptas: viviendas localizadas en zonas bajas inundables y áreas de retiro de las fuentes hídricas, barrios informales con infraestructura deficitaria, estructura física de las viviendas muy vulnerable, sin ningún cumplimiento de la normatividad constructiva.

Crisis social ocurrida

Tabla 35. Crisis social ocurrida

AFECTACIÓN SECTORIAL	EFECTO		IMPACTO SOCIAL	
Agrícola y pecuario	Disminución de coberturas vegetales		Pérdida de cultivos, pasturas Disminución de ingresos	
	Interrupción o alteración de los procesos reproductivos		Pérdidas de semillas, comprometiendo futuros cultivos.	
	Disminución de los rendimientos con relación en la unidad de área cultivada	Reducción de las tasas productivas y reproductivas de los animales de cría	Recorte y/o reducción de puestos de trabajo	
			Reducción en la tasa interna de retorno	
			Posibles incumplimientos a ante obligaciones bancarias	
			Limitaciones para pago de impuestos	
Pérdidas por destinación de activos para el consumo de necesidades básicas		Aumento de los índices de pobreza y miseria		

AFECTACIÓN SECTORIAL	EFECTO	IMPACTO SOCIAL
	Desabastecimiento e incremento en los precios de los alimentos.	Adquisición de nuevos créditos Cambios de hábitos alimenticios Mal nutrición Aumento de enfermedades de origen nutricional
Comercio	Reducción de ventas	Disminución o pérdida de puestos de trabajo Aumento de la informalidad Aumento de pasivos Limitaciones para pago de impuestos
Bienes y servicios	Afectación del transporte	Reduce la demanda de transporte de mercancías Afectación de vías Desabastecimiento
Salud	Aumento de la morbilidad	Consumo de agua no segura Aumento de vectores Aumento de enfermedades gastrointestinales Aumentos de infecciones respiratorias agudas.

Elaboración DAPARD

Adicionalmente se evidencian de manera inmediata:

- Necesidades de albergue
- Necesidades de alimento
- Necesidades de enseres básicos
- Se evidencian pérdidas de puestos de trabajo
- Reducción de los ingresos familiares

Los mayores impactos de la ola invernal lo sufrieron hogares que perdieron sus viviendas, y regiones y comunidades aisladas por vía terrestre o con serios problemas de comunicación, se vieron afectadas prácticamente todas las actividades económicas y sociales. Por sus implicaciones sociales, se destacan los daños en los servicios de agua y educación, y en lo productivo las afectaciones en el agro y la energía. (Banco Interamericano de Desarrollo, BID -Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2012)

Desempeño institucional en la respuesta

La reacción del Gobierno Nacional estuvo orientada por el interés de complementar la acción gubernamental, con la participación de todos los sectores de la sociedad. Con alcaldes y gobernadores se conformó una gran RED, a la cual se vincularon aliados estratégicos del sector privado, especialmente reflejado en la composición de la Junta Directiva, en la cual todos sus miembros son delegados del señor Presidente de la República y está integrada por empresarios del sector privado, Ministerio de Hacienda, Secretaría General de la Presidencia de la República y Departamento Nacional de Planeación. Para atender la emergencia se creó una estrategia de gobierno denominada Colombia Humanitaria, encargando de las fases de ayuda humanitaria y rehabilitación a una subcuenta temporal como parte del Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y de la fase de reconstrucción al Fondo Adaptación, una nueva entidad también de carácter temporal, ambos actuando en articulación y trabajo con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres,

encargada de liderar el tema en Colombia. (Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, 2013)

Descripción del escenario de riesgo por inundación

Condición de la amenaza

Descripción del fenómeno amenazante

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas. (IDEAM, 2011) Las zonas inundables pueden permanecer varios años sin sufrir este fenómeno ya que dependen de los periodos de recurrencia de las crecientes máximas. El resultado de las inundaciones implica en muchos casos pérdidas de vidas humanas, perdidas en el sector agropecuario y daños en infraestructura según la magnitud e intensidad del evento. (Area metropolitana del valle de de aburrá, 2014)

A pesar de que las inundaciones son fenómenos propios de la dinámica natural de toda corriente, hay varios factores antrópicos que generan una presión física extrema sobre el sistema hídrico, lo cual incide en el aumento de la amenaza por inundación. Estos factores incluyen:

- Intervención antrópica de las corrientes para numerosas actividades como: riego, transporte, hidroeléctricas, disposición de desechos, minería, recreación, etc.
- Urbanización informal y formal (legalizadas) en los retiros de las quebradas constituyendo una alta amenaza socio-natural.

Realización de obras para recuperar zonas inundables, modificando la geometría natural de las llanuras de inundación, muchas veces de forma negativa, y por lo tanto, afectando el equilibrio dinámico de las corrientes.

Causas de la amenaza

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Las inundaciones son un fenómeno de ocurrencia común en áreas aledañas a las fuentes de agua, como consecuencia de fenómenos meteorológicos y fluviales, debido esencialmente a las altas precipitaciones, que originan crecientes y desbordamientos de los ríos especialmente en zonas planas con duración de días o semanas. Las amenazas por desbordamiento fluvial en Antioquia se concentran en las zonas de planicies de inundación aledañas a los ríos Magdalena, Cauca, Nechí, Atrato, Mutatá, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Río Grande, Volcán, Turbo, Río Negro y las quebradas La Marinilla, La Pereira, Donmatías, Hojas Anchas, entre otras. Las zonas planas están sujetas a estar inundadas en los períodos de mayor precipitación, es decir en las dos temporadas de lluvias del año. (DAPARD-Gobernación de Antioquia, 2014-2015)

Algunas zonas o sectores de los municipios de Nechí, El Bagre, Caucasia, Cáceres, Zaragoza, Tarazá, Vigía del Fuerte, Murindó, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Puerto Triunfo, Puerto Nare, Rionegro, Marinilla, El Santuario, La Ceja, Donmatías y Gómez Plata se encuentran dentro de la lista de las localidades con mayor amenaza por inundación fluvial en todo el Departamento.

Fenómeno de La niña

“La Niña” es un fenómeno natural de variabilidad climática, derivado principalmente de un enfriamiento por debajo de lo normal de las aguas del Océano Pacífico Tropical central y oriental, frente a las costas de Perú, Ecuador y sur de Colombia, que provoca un cambio en el patrón de comportamiento de los vientos y, por ende, en el de las lluvias. Mientras que el Niño reduce las precipitaciones, la Niña favorece su incremento en gran parte del país, en particular en las regiones Caribe y Andina. (Colombia humanitaria, 2014)

Cada evento de La Niña es diferente y su repercusión en el clima nacional está dada por su intensidad como por la interacción que se puede presentar con otros fenómenos océano-atmosféricos presentes en el Atlántico y específicamente en el mar Caribe. El incremento de las precipitaciones eleva la probabilidad de ocurrencia de inundaciones y movimientos en masa en diferentes zonas del territorio nacional, así como deslizamientos de tierra por saturación de agua en los suelos. (Banco Interamericano de Desarrollo, BID -Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2012)

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: La presencia de llanuras bajas y valles aluviales, aunada a las condiciones de

precipitación facilitan la ocurrencia de inundaciones, algunas de manera lenta, que afectan grandes extensiones de terreno, y otras más rápidas asociadas a lluvias intensas en la parte alta de las cuencas con fuertes pendientes. La amenaza por inundación se entiende como la probabilidad de ocurrencia de desbordamientos en los ríos como resultado de lluvias fuertes o continuas que aumentan el nivel de las aguas, a tal punto que el río se sale de su cauce natural en un período determinado y puede causar impactos negativos en una población, en el sector agropecuario y la infraestructura. Adicionalmente, cada vez son más frecuentes las inundaciones urbanas relacionadas con la deficiencia en el mantenimiento de los sistemas de alcantarillado o con la inexistencia de drenaje pluvial o sanitario. (Banco Interamericano de Desarrollo, BID - Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2012)

CAUSAS DE LA EXPOSICIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Elementos Expuestos y su Vulnerabilidad

Incidencia de la localización:

Tabla 36. Municipios en jurisdicción de Corantioquia con amenaza alta por inundación lenta.

TIPO DE AMENAZA	CABECERA MUNICIPAL
Alta por inundación lenta	Caucasia, Nechí, Tarazá, Zaragoza, Cáceres, EL Bagre Puerto Berrío, Puerto Nare, Vigía del Fuerte, Murindó, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Rionegro, Marinilla, El Santuario, La Ceja, Donmatías y Gómez Plata.

Fuente: Corantioquia

Se observan las cabeceras municipales ubicadas en categoría de amenaza alta por inundación lenta. Dichos municipios se encuentran asentados sobre las llanuras de inundación de los ríos Cauca, Magdalena, Nechí, Atrato, Mutatá, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Río Grande, Volcán, Turbo y las quebradas La Marinilla, La Pereira, Donmatías, Hojas Anchas, entre otras.

Tabla 37. Centros poblados rurales en la jurisdicción de Corantioquia con amenaza alta por inundación lenta

AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN LENTA		
Municipio	Centro poblado rural	Hectáreas
CACERES	Guarumo	20,15
	Puerto Bélgica	5,63
	Río Man	1,2

	Piamonte	0,01
CAUCASIA	Palanca	10,2
	Margento	7,51
	La ilusión	5,57
	Cuturú	1,06
NECHÍ	Las Flores	20,45
	Colorado	3,25
	Bijagual	1,44
TARAZÁ	La Caucana	4,28
	Puerto Antioquia	0,09
PUERTO BERRÍO	Murillo	465
YONDÓ	San Francisco	10,53
	San Miguel del tigre	9,98

Fuente: Corantioquia

De los centros poblados rurales en la jurisdicción de Corantioquia que tienen área en Amenaza Alta por Inundación lenta, son Guarumo en Cáceres, Palanca en Caucasia, Las Flores en Nechí y San Francisco en Yondó, tal como se aprecia en la tabla 90. Los cuales están asociados a los ríos Cauca, Nechí, Magdalena y Cimitarra.

Tabla 38. Comunidades indígenas en la jurisdicción de Corantioquia con áreas en amenaza alta por inundación.

TIPO DE AMENAZA	MUNICIPIO	COMUNIDAD O RESGUARDO	ETNIA
Alta por inundación lenta	Cáceres	Isla de la Dulzura	SENÚ

Fuente: Corantioquia

Tabla 39. Comunidades afro descendientes en la jurisdicción de Corantioquia con áreas en amenaza alta por inundación.

TIPO DE AMENAZA	COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES	AREA
Alta por inundación lenta	La Congoja, San pedro, Sabalito, Sinai, Rompederos, Bocas del Guamo, Santa Rosa, Río Viejo, Amaceri, San Carlos, Campo Vijao, El Pital, Vietnam, La Primavera, Santa Margarita, San Francisco Alto.	13.112,70

Fuente: Corantioquia

Las comunidades Afrodescendientes que presentan una mayor área en categoría de amenaza alta de inundación lenta son:

- Yondó: La Congoja y Rompederos
- El Bagre: San Pedro, Sabalito Sinaí, Boca del Guamo y Santa Rosa.

Localización de áreas protegidas: A lo largo del río Cauca se estableció un área de un kilómetro a lado y lado en todo su recorrido en la jurisdicción de Corantioquia, con el fin de definir en ella los objetivos de conservación, denominada “Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Río Cauca”, la cual presenta amenaza alta por inundación lenta en varios tramos de las orillas del río en el Suroeste, Occidente y Bajo Cauca, además contiene algunos ecosistemas con alto grado de conservación. También se presenta una amenaza alta por inundación en la Reserva Forestal Protectora del río Magdalena en un área asociada al río Cimitarra. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia Corantioquia., 2011)

Incidencia de la calidad de las obras

Las plantas de tratamiento de agua potable de los municipios de Yondó y Nechí, presentan una amenaza alta por inundación, tal como se muestra en la Tabla 34.

Tabla 40. Plantas de tratamiento de agua potable

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
Municipio	Categoría de amenaza
Yondó	Alta por inundación lenta
Nechí	Alta por inundación lenta

Fuente: Corantioquia

Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta

Las subregiones de Antioquia que concentran las poblaciones con mayores índices de pobreza, déficits cualitativos de vivienda, menores coberturas de acueducto y alcantarillado, mayores rezagos y mayores índices de ruralidad son Bajo Cauca, Urabá y Magdalena Medio.

Adicionalmente dada la falta de capacidad institucional y económica, se considera que su potencial de recuperación ante un desastre es baja (descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace más o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios).

Incidencia de las prácticas culturales

A pesar que las inundaciones son fenómenos propios de la dinámica natural de toda corriente, hay varios factores antrópicos que inciden en el aumento de la amenaza por inundación. Estos factores incluyen:

- Intervención antrópica de las corrientes para numerosas actividades como: riego, transporte, hidroeléctricas, disposición de desechos, minería, recreación, etc.
- Urbanización informal y formal (legalizadas) en los retiros de las quebradas constituyendo una alta amenaza socio-natural.
- Realización de obras para recuperar zonas inundables, modificando la geometría natural de las llanuras de inundación, muchas veces de forma negativa, y por lo tanto, afectando el equilibrio dinámico de las corrientes.
- El río Nechí presenta una zona inundable amplia, la cual ha sido fuertemente modificada por la intervención antrópica asociada a la explotación aurífera de los depósitos dentro de terrazas y la llanura aluvial; es por ello que las zonas inundables se encuentran a partir del municipio de El Bagre y se extienden hasta la desembocadura del río Nechí en el Cauca cerca de la cabecera municipal de Nechí, la cual se encuentra totalmente incluida en zona de amenaza alta. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia Corantioquia., 2011)

Población y vivienda

A continuación, se hace una especificación de la población expuesta por inundación identificada en algunas regiones del departamento:

Región Bajo Cauca

Las inundaciones en esta región se generan por el aumento del nivel de las aguas de los ríos Cauca y Nechí, los 6 municipios que conforman esta región representan la zona del departamento con mayor número de

registros por eventos de inundación. A continuación se muestran algunos municipios con el número de población expuesta.

Tabla 41. Población expuesta a inundación en los municipios de Caucasia, Nechí y Cáceres

BAJO CAUCA								
CAUCASIA				NECHÍ				
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	
El Castillo	Urbana	331	15.496	Barrio Las Palmas	Rural	560	4.788	
El Ferri	Urbana	33		Vereda Londres	Rural	139		
El Roble	Urbana	288		Vereda Caño Gil	Rural	47		
El Prado	Urbana	298		Vereda Caño Pescado	Rural	51		
La Playa	Urbana	388		Vereda Correntoso	Rural	33		
La Paz	Urbana	120		Corregimiento De Colorado	Rural	350		
La Esperanza	Urbana	402		Vereda Las Corozitas	Rural	17		
El	Urbana	69		Total Familias				1197

Bosque			Expuestas				
Clemente Arrieta	Urbana	324		CÁCERES			
Brisas del Cauca	Urbana	31		Marquetalia	Rural	19	1.004
Pueblo Nuevo	Urbana	19		Corregimiento Diamante	Rural	43	
El castillo	Urbana	257		Corregimiento Puerto. Bélgica	Rural	17	
La Victoria	Urbana	154		Vereda Los Comuneros	Rural	10	
Primera de Mayo	Urbana	261		Isla La Amargura	Rural	162	
Parcela Caracolí	Urbana	121		Total Familias Expuestas		251	
La Vega	Urbana	111					
El Águila	Urbana	251					
Avenida Caracolí	Urbana	11					
El Poblado	Urbana	365					
San Rafael	Urbana	40					
Total Familias Expuestas		3.874					

Fuente DAPARD

Cuando se presenta un aumento en el nivel del río Cauca y Nechí, algunos barrios y veredas tanto de la zona urbana como la rural de los municipios de Caucasia, Nechí, Cáceres y Tarazá; son afectados por

inundaciones que causan pérdida de enseres, daños a viviendas e infraestructura dejando gran cantidad de familias damnificadas, anegan cultivos, generan pérdidas en el sector ganadero, afectan vías y el comercio. La recurrencia de este evento igual o superior a una vez al año.

Tabla 42. Población expuesta estimada

Municipio	Población proyectada 2015	Población expuesta estimada	% de afectados/total de la población de la Región
Caucasia	112.168	15.496	7.1
Cáceres	37.806	1.004	
Nechí	26.591	4.778	
Total población	176.565	21.278	

Fuente DAPARD

De los 6 municipios que conforman la región del Bajo Cauca, que a su vez representa la zona del Departamento con mayor número de registros por eventos de inundación, se pudo estimar que para los municipios de Caucasia, Nechí y Cáceres la población expuesta por esta amenaza son: 21.278 personas, el número de personas afectadas, corresponden al 7.1% del total de la población en la región como se observa en la Tabla 36.

No se obtuvieron los datos para los municipios de Tarazá, El Bagre y Zaragoza.

Región Urabá

Tabla 43. Población expuesta a inundación en los municipios de Chigorodó, Turbo y Murindó

CHIGORODÓ				TURBO			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
La Playa	Rural	54	3.364	Bocas del río Turbo	Rural	84	1.260
Ferrín	Urbana	14		Punto Rojo	Rural	72	
Guayabal	Urbana	64		Punto Cesar Playa	Rural	34	
Guapa León	Rural	91		Monet Verde N° 1	Rural	125	
Guapa Carretera	Rural	84		Monte Verde N° 2	Rural	SD	
La India	Rural	24		Total Familias Expuestas		315	
El Venado	Rural	26		MURINDÓ			
Champitos	Rural	30		Cabecera	Urbana	251	1.752
Honda	Rural	21		Bello Luz	Rural	30	

Malagón	Rural	26
Pitas Barranquilla	Rural	129
Lucita	Rural	56
Tierra Santa	Rural	44
Colorado	Rural	50
Guacama ya	Rural	87
Candelaria	Rural	41
Total Familias Expuestas		841

Campo Alegre	Rural	53
Bebaromeño	Rural	27
Apogadó	Rural	53
Naragué	Rural	24
Total Familias Expuestas		438

Fuente DAPARD

Adicionalmente en el municipio de Chigorodó, se identificaron los sectores de la zona rural: Casa Blanca, Tierra Santa, Juradó, Las Mercedes, El Dos, El Tigre, La Fé, Chiridó, El Vijao y Las Guaguas. Pero no se cuenta con información del número de familias expuestas.

No se cuenta con los datos de los demás municipios del Urabá que sufren afectaciones fuertes por inundación.

Oriente:

Según CORNARE, una de las zonas que se ven afectadas por inundación en su jurisdicción se localizada en el centro occidente, en la región Valles de San Nicolás, en este sector se localizan los depósitos del Rio Negro y sus afluentes, los cuales han formado llanuras aluviales amplias, sobre los cuales el agua de las corrientes se despliega por aumento de caudal.

Región Suroeste

Tabla 44. Población expuesta a inundación en los municipios de La Pintada y Venecia

LA PINTADA			
Barrio	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
San Jorge	Urbana	100	400
La Playa	Urbana		
Barrio Colombia	Urbana		
La Tablaza	Urbana		
El Kilómetro	Urbana		
Total familias expuestas		100	400
VENEZIA			
Bolombolo	Rural	181	2.896
Total familias expuestas		181	

Fuente DAPARD

Las inundaciones en la región del Suroeste se presentan principalmente por el desbordamiento del río Cauca, generando afectaciones en viviendas, vías, producción agropecuaria.

Región Magdalena Medio

Según CORNARE, se tienen dos zonas con riesgo alto concentradas, una al oriente, en la región del Magdalena Medio, este sector por su relieve plano, y por estar localizada contigua a la corriente del Magdalena medio, concentrar las aguas de la vertiente generando sobrecarga de agua en los canales, incrementando el caudal de las corrientes lo que produce con facilidad inundación en los terrenos planos.

Tabla 45. Población expuesta a inundación en los municipios de Yondó y Puerto Nare

YONDÓ				PUERTO NARE			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda/barrio	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
Cuatro Bocas	Rural	15	1.920	El Carmen	Urbana	180	11.156
La Cabaña	Rural	10		Calle Séptima	Urbana	48	
Sardinata	Rural	11		Patio	Urbana	29	

YONDÓ				PUERTO NARE			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda/ barrio	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
				Bonito	a		
Rompidal	Rural	22		El Ultimo Palo	Urbana	19	
Remolino	Rural	9		Los Olivos	Urbana	17	
Puerto Mangos	Rural	70		Cabecera Municipal	Urbana	1400	
Felicidad	Rural	24		Islas	Rural	98	
Puerto Nuevo	Rural	33		Mulas	Rural	24	
Bellavista	Rural	15		C. La Pesca / La Playa	Rural	11	
Campo Cimitama	Rural	22		Correg. La Pesca	Rural	98	
Rompidal 2	Rural	15		La Angostura	SD	43	
El Guamo	Rural	10		4 De Agosto	Rural	22	

YONDÓ				PUERTO NARE			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda/ barrio	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
Puerto Playa	Rural	48		Corregimiento La Sierra	Rural	800	
Rompederos	Rural	27		Total familias expuestas		2.789	
Caño Huila	Rural	14					
El Tigre (Correg)	Rural	90					
Troquera/Yondó Nuevo	Rural	45					
Total familias expuestas		480					

Fuente DAPARD

En el municipio de Puerto Berrio: Se identificaron zonas amenazadas por inundación en los siguientes sectores:

- **Zona Urbana:** Puerto Colombia, Los Naranjos, Villas del Coral, La Milla, La Melena, El Jardín, Los Cuervos, Grecia, La Fortuna.
- **Zona Rural:** Puerto Murillo, Minas del Vapor.

Región Valle de Aburrá

Según el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las siguientes quebradas son las que presentan mayor riesgo de inundación en los 10 municipios que conforman el Valle de Aburrá:

Tabla 46. Principales fuentes hídricas con antecedentes de inundación en el Valle de Aburrá

MEDELLÍN	BELLO	SABANETA
Corrientes de agua	Corriente de agua	Corriente de agua
La Guayabala	El Hato	La Doctora
Altavista	La García (Z.U)	Sabanetica
Río Aburrá-Medellín.	Río Aburrá	La Honda
La Picacha	ITAGUI	ENVIGADO
La Hueso	Corriente de agua	Corriente de agua
La Iguaná	Doña María	La Ayurá
El Chumbimbo	La Tablaza	La Sebastiana
La Quintana	La Muñoz	LA ESTRELLA
Madera	Jabalcona	Corriente de agua
La Seca	La Llorona	La Estrella
La Honda	La Justa	La Chocha

La Rosa	CALDAS	Q. Grande (ZR)
La Presidenta	Corriente de agua	COPACABANA
La Santa Elena	La Valeria	Corriente de agua
La Rosa	La Chuscala	Piedras Blancas
Ana Díaz	La Corralita	Río Aburrá
GIRARDOTA	BARBOSA	ABREVIATURAS
Corriente de agua	Corriente de agua	ZU: Zona Urbana
Río Aburrá	La López	ZR: Zona Rural
	Río Aburrá (ZR)	
	Aguas Calientes	

Fuente AMVA

Según estudios realizados en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), se concluye que los municipios que mayor exposición a sufrir daño por inundación son: Caldas, Itagüí, Sabaneta, Bello, Barbosa y Medellín, y el municipio con menor riesgo por este concepto es Girardota. (Area Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)

Las quebradas del Valle de Aburrá presentan, puntos críticos inundables generados por condiciones geológicas (zonas de baja permeabilidad) y/o geomorfológicas (cambios en la forma de la pendiente, topografías heredadas de antiguos canales), pero principalmente por la incidencia antrópica como bloqueo del cauce por basuras y escombros, insuficiencia en las obras hidráulicas, diferentes grados de incisión y cambios en la geometría de un mismo canal en tramos muy cortos, técnicas de

construcción no adecuadas, explotación y remoción de material de playa, invasión de cauces, deforestación de las márgenes (lo cual disminuye el agarre del suelo facilitando su transporte e incorporación al flujo), presencia de vías e infraestructura con obras hidráulicas insuficientes, entre otras. Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá.

Daños y/o Pérdidas que Pueden Presentarse

Tabla 47. Afectación sobre los bienes ambientales por inundación

COMPONENTE AMBIENTAL	DAÑOS/PÉRDIDAS	AFECTACIÓN
Suelo	Pérdida de capa fértil	Alta
	Pérdida de cobertura vegetal	Alta
	Alteración de la cobertura vegetal	Alta
	Alteración de la capacidad de absorción de agua	Media
	Aceleración de procesos erosivos	Alta
	Disminución de la capacidad de retención del agua de escorrentía.	Alta
Biótico Flora y Fauna	Pérdida de eslabones en el flujo de energía y nutrientes	Alta
	Limitaciones en procesos reproductivos	Alta
	Alteración de las poblaciones de flora y fauna	Media
	Extinción de especies de flora y fauna en la zona	Baja
Agua	Desaparición de los drenajes naturales en cuencas y microcuencas, especialmente en cuencas cero	Baja
	Interrupción de los drenajes naturales en cuencas	Alta

	y microcuencas, especialmente en cuencas cero	
	Disminución de la capacidad de almacenamiento de aguas superficiales y subterráneas	Baja
	Alteración de las propiedades físico químicas del agua	Media
	Alteración del suministro de agua	Alta
Aire	Aumento del material particulado.	----
	Presencia de sustancias nocivas para los seres vivos	Baja
Paisajístico	Afectación paisajística permanente	Baja
	Afectación paisajística transitorio	Alta

Elaboración: DAPARD

Los registros sistemáticos de pérdidas y daños son fundamentales para dimensionar el verdadero impacto de los desastres. La posibilidad de visualizar los impactos que los eventos recurrentes y pequeños están teniendo en la infraestructura pública, el patrimonio de los privados y la pérdida de vidas, son una herramienta primordial para entender las dimensiones del problema, justificar la mayor prioridad política que el tema necesita y tener mejores elementos para la toma de decisiones y la definición de prioridades económicas y sociales. (Banco Interamericano de Desarrollo, BID -Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2012)

Tabla 48. Identificación de daños por inundación

<p>Identificación de daños o pérdidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación de personas: Daños psicológicos - Bienes materiales: Bienes particulares (viviendas, vehículos, enseres, electrodomésticos). - Bienes materiales colectivos: Infraestructura en salud, educación, servicios públicos. - Bienes de producción: Industrias, establecimiento de comercio, cultivos, pérdida de empleos.
<p>Identificación de la crisis social asociada a los daños y/o pérdidas estimados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida o alteración de los medios de vida
<p>Identificación de la crisis Institucional asociada con crisis social</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la capacidad Institucional para la respuesta a emergencias en municipios con baja capacidad de gestión pública.
<p>Riesgos asociados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de los medios de vida - Interrupción de líneas vitales - Desabastecimiento - Colapso estructural - Pánico colectivo - Accidentes de tránsito - Epidemias - Contaminación biológica - Aumento de las enfermedades transmitidas por vectores. - Aumento de enfermedades gastrointestinales

Elaboración: DAPARD

Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados

Según el documento del análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia emitido en el año 2012 por el Banco Mundial Colombia, Antioquia fue catalogado entre los departamentos con mayor población expuesta a sufrir afectación por inundaciones.

La atención de desastres se ha enfocado más en la amenaza (Agente causante), que en las condiciones de la población expuesta y la construcción social del riesgo. Recientemente, la preocupación se está orientando hacia las comunidades más vulnerables y afectadas, reconociéndose que la vulnerabilidad es la principal causa de las pérdidas y acciones para reducirlas, enmarcándolas en el contexto de desarrollo sostenible, como lo plantean los objetivos de desarrollo del milenio. (Banco Mundial Colombia, 2012)

Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Las regiones de Urabá, Magdalena Medio y Bajo Cauca, concentran las poblaciones con mayores índices de pobreza, déficits cualitativos de vivienda, menores coberturas de acueducto y alcantarillado, mayores rezagos y mayores índices de ruralidad (PNUD, 2011). Adicionalmente dada la falta de capacidad institucional y económica, se considera que su potencial de recuperación ante un desastre es baja. (Banco Mundial Colombia, 2012)

Descripción de Medidas e Intervención

Tabla 49. Obras de intervención realizadas para el fenómeno amenazante de Inundación

Municipios	MAGDALENA	SUROESTE	URABÁ	
	MEDIO			
	Yondó	Venecia-Bolombolo	Vigía del Fuerte	Mutatá
Intervención Correctiva	Rehabilitación del Dique del río Magdalena (10 Km)	Recuperación ribera río Cauca	Intervención muro de contención (210 mt)	Estabilización río Pavarandó
Aliado principal	ECOPETROL	UNGRD-Municipio	INVIAS	UNGRD
Seguimiento	ECOPETROL	DAPARD	DAPARD	DAPARD
Año	2013	2015	2015	2014

Fuente DAPARD

REGIÓN BAJO CAUCA			
Municipios	NECHÍ		
Intervención Correctiva	Rompedero San Jacinto y Pedro Ignacio	Rompedero Nuevo Mundo	Rompedero Santa Anita
Aliado principal	UNGRD	UNGRD	UNGRD
Seguimiento	DAPARD	DAPARD	DAPARD
Año	2013, 2016, 2017	2013, 2016, 2017	2013, 2016, 2017

Fuente DAPARD

Tabla 50. Escenarios de riesgo por inundación.

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN						
CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN		COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD				ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN
Aumento de los niveles de los ríos y quebradas por causas de fuertes lluvias en que se presentan durante los meses de abril, mayo, junio y octubre, noviembre, diciembre de cada año	Localización de centros urbanos y poblados en cercanías de las áreas que ocupan las fuentes de agua en épocas de aumento de sus niveles,	Daños en la infraestructura comunitaria, en las viviendas y en las zonas dedicadas a los cultivos.	CONOCIMIENTO DEL RIESGO		DAPARD CDGRD CMGRD CARs Universidades	Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el desarrollo de estudios.
			REDUCCIÓN DEL RIESGO			Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el desarrollo de estudios. Llevar iniciativas al nivel nacional para la cofinanciación de estudios.
			-Ejecutar obras de intervención correctivas donde los estudios las definan como factibles. -Realizar intervención prospectiva que permita un uso adecuado de las márgenes de ríos y quebradas. -Gestionar la protección financiera para toda la infraestructura vital ya localizada en las áreas expuestas.		Gobernación con todas sus dependencias. DAPARD CDGRD CMGRD CARs	Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para la ejecución de obras correctivas y prospectivas Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para la ejecución de obras correctivas y prospectivas.

						Llevar iniciativas al nivel nacional para la ejecución de obras correctivas y prospectivas
			MANEJO DEL DESASTRE	En todas las poblaciones expuestas los CMGRD de cada uno de los municipios deben en los procesos de manejo de desastres deben preparar las respuestas y su ejecución con metodologías apropiadas con el fin de que estas respuestas y ejecución se realicen en el menor tiempo posible.	DAPARD BOMBARDOS DEFENSA CIVIL CRUZ ROJA SECTORES PRIVADOS	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro..</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.</p>

3.2.4.2 Escenario de riesgo por “INUNDACIONES ASOCIADA A LA ACTIVIDAD DE HIDROITUANGO, en desarrollo por empresas públicas de Medellín EPM

CAUSAS DE LA AMENAZA

Descripción del fenómeno amenazante

El proyecto Ituango se localiza sobre el río Cauca, en el noroccidente del departamento a unos 170 kilómetros de la ciudad de Medellín. Ocupa

predios de los municipios de Ituango y Briceño donde se construyen las obras principales y de Santa Fe de Antioquia, Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Olaya, San Andrés de Cuerquia, Valdivia y Yarumal.

La presa tiene una altura de 225 m., 20 millones de m³ de volumen y una cresta de 550 metros de longitud, está ubicada a unos 8 km aguas abajo del puente de Pescadero, sobre el río Cauca, en la vía a Ituango, en el sitio de la desembocadura del río Ituango al río Cauca, un embalse de 70 kilómetros de largo, que puede contener hasta 2.720 millones de metros cúbicos de agua.



Figura 41. Proyecto Hidroeléctrico Ituango Fuente: Proyecto Hidroeléctrico Ituango, 2018

En las horas de la noche del 28 de abril de 2018 se generó una obstrucción en el túnel de desviación del río Cauca, a la altura de las obras principales del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango, que ocasionó un represamiento en la parte de arriba de la presa con una disminución del caudal del río aguas abajo. Una vez presentada la situación, personal especializado de EPM,

Integral, Interventoría y el consorcio CCCI iniciaron los análisis de las posibles causas de la obstrucción y el monitoreo permanente de los caudales y niveles del río.

Así lo informaron los medios de comunicación:

“EPM reporta represamiento de río Cauca en zona de Hidroituango

Por un bloqueo parcial en el túnel de desviación del río Cauca en el proyecto Hidroituango, se presenta un represamiento del caudal, situación que es analizada por personal de la megaobra, para decidir los pasos a seguir para superar la situación. (El Colombiano Carlos Olimpo Restrepo S. | Publicado el 29 de abril de 2018)”

La noche del domingo 29 de abril se logró superar la obstrucción parcial que se presentaba en el túnel de desviación.

Así lo informaron los medios de comunicación:

“No hay riesgo para la comunidad río abajo de Hidroituango: gerente de EPM

Luego de que en la mañana de este domingo se reportara un represamiento del río Cauca en zona de Hidroituango, el gerente de EPM, Jorge Londoño De la Cuesta, en diálogo con EL COLOMBIANO, aseguró que la situación está controlada y que esta no supone peligro para la comunidad que vive río abajo.

“Hasta el momento no tenemos riesgo de ningún tipo para la comunidad. Tenemos un embalsamiento del río arriba de la presa y obviamente hay una disminución del caudal aguas abajo. Estamos trabajando para quitar esa obstrucción, vamos a usar unas detonaciones subacuáticas en la

cabeza del túnel, que no afectará a la comunidad, creemos que el caudal aumentará como en época de invierno, pero no habrá estragos”, aseguró el funcionario.

Y agregó que no va a ser necesario evacuar las zonas ubicadas en la parte de abajo del río: “creemos que no va a haber una afectación significativa”, sostuvo. (El Colombiano Eduardo Bonces | Publicado el 29 de abril de 2018)”

“EPM asegura que superó represamiento en Hidroituango

Más sencillo de lo que pensaba EPM, le resultó la superación de la emergencia por el represamiento del río Cauca, ayer en un sector cercano al túnel que desvía sus aguas para abrir campo a Hidroituango.

Causa de la emergencia

Si bien a eso de las 8:00 p.m. de anoche, tanto directivas de EPM como el máximo organismo de emergencias de Antioquia, Dapard, confirmaron el destaponamiento del túnel, Londoño de la Cuesta sostuvo que siguen los análisis sobre el hecho y habló de dos hipótesis de lo sucedido.

“Una (de las razones) es un taponamiento por material residual del río: palos, basuras, colchones. La otra es que pueda haber un desprendimiento al interior del túnel, como de paredes, por ejemplo. Evaluamos las dos hipótesis”, señaló. (El Colombiano Publicado el 30 de abril de 2018)”

En la tarde del lunes 30 de abril se reportó un deslizamiento sobre la galería auxiliar de desviación (GAD) de las aguas del río Cauca en el proyecto hidroeléctrico Ituango. Para la fecha, el represamiento del agua estaba siendo generado por una condición geológica que causó el

desmoronamiento de roca y tierra al interior del túnel, construido para desviar las aguas del río y permitir la construcción de las obras principales de la hidroeléctrica.

Este derrumbe llevó a que la empresa emprendiera las acciones que había empezado a implementar el sábado 28 de abril, cuando se registró por primera vez el fenómeno, y se enfocó en habilitar, lo más pronto posible los túneles de la desviación original para contribuir a la evacuación del agua represada, proceso que se implementó durante varios días. En forma simultánea y paralela a estas labores se inició un llenado prioritario de la presa para que, en caso de que el río Cauca alcance la cota máxima, rebose el agua a través del vertedero que ya se construyó precisamente para cumplir ese propósito.

Así lo informaron los medios de comunicación:

“Nuevo derrumbe en proyecto Hidroituango



Figura 42. Así se ve el derrumbe de tierra en las obras de Hidroituango

FOTO: CORTESÍA INGENIERO JUAN DAVID RAMÍREZ

Luego de que en la mañana del pasado domingo se reportara un represamiento del río Cauca en zona de Hidroituango, **este lunes, alrededor de las 2:00 p.m., ocurrió una nueva emergencia en el proyecto hidroeléctrico.**

Así lo confirmó EPM, que precisó que la situación se originó por un derrumbe de tierra en el túnel de desviación del río Cauca, que generó un “embalsamiento aguas arriba de la presa”. (El Colombiano. Mariana Benincore Agudelo | Publicado el 30 de abril de 2018)

En la madrugada del 7 de mayo se presentó un nuevo deslizamiento sobre la margen derecha del río Cauca, ubicado cerca de los primeros túneles de desviación, lo que ocasionó un taponamiento total en el túnel de la Galería Auxiliar de Desviación - GAD- del río Cauca. Esta situación ocasionó una reducción del caudal del río Cauca aguas abajo, y aguas arriba de la presa aceleró o adelantó el proceso de llenado del embalse (ver fotos de las figuras 42 y 43 del antes y el después).



Figura 43 FOTO JUAN ANTONIO SÁNCHEZ (El Colombiano. Víctor Andrés Álvarez | Publicado el 08 de mayo de 2018) Foto antes de presentarse el derrumbe del 7 de mayo



Figura 44. FOTO INGENIERO JUAN DAVID RAMÍREZ. Después del derrumbe del 7 de mayo

Con el objetivo de salvaguardar a las poblaciones aguas debajo de la presa, debido a la intensa temporada invernal que incrementó los caudales en forma significativa y aceleró el lleno del embalse, el 10 de mayo se dio inicio a la estrategia previamente planteada de inundación de la casa de máquinas.

Así lo informaron los medios de comunicación:

“Ya empezó a fluir el agua por la casa de máquinas de Hidroituango



Figura 45. Por las ventanas que se ven al fondo entra el agua represada a la casa de máquinas.

En la noche de este jueves, según informó EPM, el agua represada del río Cauca empezó a fluir por la casa de máquinas de Hidroituango, como medida para encauzar el afluente y proteger a las comunidades ribereñas. (El Colombiano. JUAN DIEGO ORTIZ JIMÉNEZ | Publicado el 10 de mayo de 2018)”

Hacia las 2:00 p.m. del sábado 12 de mayo se dio un destaponamiento natural del túnel de desviación derecho, que ocasionó un incremento en el caudal del río Cauca, aguas abajo del sitio de presa del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango, alcanzando un pico de 6.000 m³ por un espacio de tiempo de 1 hora 30 minutos más o menos. Desde pasadas las 6:00 p.m. del mismo día hubo una nueva obstrucción en este túnel que ocasionó la reducción del caudal. El incremento de las aguas afectó algunos sectores ribereños del corregimiento de Puerto Valdivia, en el municipio de Valdivia- Antioquia, y se ordenó la evacuación preventiva hasta lugares seguros.

Así lo informaron los medios de comunicación:

“Así fue el destaponamiento del túnel de Hidroituango

En la tarde de este sábado, y durante cuatro horas, se destaponó uno de los túneles afectados por el derrumbe en Hidroituango, con lo que el río Cauca empezó a aumentar su nivel aguas abajo de la presa. EPM, el Dapard y la Cruz Roja advirtieron a los habitantes de las zonas aledañas al río Cauca a “retirarse de inmediato del cauce y de las orillas” del afluente.



Figura 46. Foto destaponamiento del túnel. (El Colombiano. Daniel Armirola R. | Publicado el 12 de mayo de 2018)”



Figura 47. Foto aumento del caudal por destaponamiento del túnel (El Colombiano. Daniel Armirola R. | Publicado el 12 de mayo de 2018)

“Radiografía de Puerto Valdivia, un día después de la creciente



Figura 48. Los hierros retorcidos del puente peatonal que se llevó la creciente el sábado

El Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del municipio de Valdivia informó que 600 personas fueron evacuadas en Puerto Valdivia y son atendidas en albergues y autoalbergues. Las primeras ayudas de la Gobernación llegaron a la medianoche.

En los municipios de Cáceres, Caucasia y Nechí no hubo personas evacuadas, ni afectaciones, informaron los organismos de control. (El Colombiano Por VANESA RESTREPO* JUAN DIEGO ORTIZ JIMÉNEZ | Publicado el 14 de mayo de 2018)”

El 14 de mayo La Gobernación de Antioquia declara la calamidad pública.

El 15 de mayo los medios de comunicación informan:

“Declaran calamidad pública por la contingencia en Hidroituango

Durante el Comité Departamental de Gestión de Riesgo se determinó declarar la calamidad pública por 30 días para atender la posibilidad de un nuevo crecimiento súbito del río Cauca, aguas abajo de Hidroituango. (El Colombiano Por VANESA RESTREPO B. Enviada especial, Puerto Valdivia)”

El 16 de mayo se presenta salida de agua por la vía de acceso a casa de máquinas y la galería 284, posiblemente relacionada con las presiones internas que está manejando el caudal del agua. Esta situación conllevó a ordenar la evacuación preventiva de las comunidades aguas abajo, principalmente el sector de Puerto Valdivia (Valdivia) y los municipios de Cáceres y Tarazá, por estar más cerca de la presa.

Además, se genera una alerta general para Caucasia y Nechi y los demás municipios ribereños al río Cauca de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar.

El 16 de mayo los medios de comunicación informan:

Hidroituango: persiste máxima alerta por emergencia

EPM confirmó que a las **12:11 p.m. de este miércoles** se registró un nuevo incidente en el proyecto hidroeléctrico Ituango, que obligó a activar el mensaje de alerta en las comunidades ubicadas aguas abajo. (El Colombiano. VANESA RESTREPO Y MATEO ISAZA G. | Publicado el 16 de mayo de 2018)”

El 18 de mayo se reinician trabajos en las obras de Hidro Ituango con la prioridad construir la presa hasta la cota 410 msnm.

El 21 de mayo se presenta un nuevo incidente.

Los medios de comunicación informan:

Vuelven a sonar alarmas en Puerto Valdivia por Hidroituango

A las 9:20 de la mañana de este lunes las sirenas que advierten de un posible creciente en el río Cauca volvieron a sonar en Puerto Valdivia.

La Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Ungrd, confirmó la noticia: “El Puesto de Mando Unificado, en el proyecto hidroeléctrico Ituango, informa que desde esta mañana se registra un leve flujo de agua por el túnel de desviación derecho, el mismo que ocasionó, el pasado sábado 12 de mayo, la creciente súbita que afectó al corregimiento de Puerto Valdivia”. (El Colombiano. VANESA RESTREPO Y DIEGO ZAMBRANO | Publicado el 21 de mayo de 2018)”

El 23 de mayo la presa alcanza la cota 410.

Los medios de comunicación informan:

Presa de Hidroituango cumplió la meta y llegó a la cota 410



Figura 49. Imagen donde se alcanza cota 410.

Se cumplió la primera meta para estabilizar la presa, el muro de contención del agua llegó a la cota 410 metros sobre el nivel del mar en los laterales de la presa. (El Colombiano. Adriana Lucía Puentes y Vanesa Restrepo | Publicado el 23 de mayo de 2018)”

El 24 de mayo la alerta roja se mantiene.

Los medios de comunicación informan:

“A pesar de llegar a cota 410, alerta roja se mantiene en estas zonas

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (Ungrd) anunció este jueves un ajuste en los niveles de alerta en el área de influencia de la represa de Hidroituango luego que la presa alcanzara la

cota 410. (El Colombiano. Ricardo Monsalve Gaviria | Publicado el 26 de mayo de 2018)”

El 28 de mayo se presenta un nuevo movimiento en masa.

Los medios de comunicación informan:

“Se detectaron nuevos movimientos de tierra en Hidroitungo



Figura 50 Geólogos detectaron nuevos movimientos en la ladera de la montaña. FOTO: Juan David Úsuga

Alrededor de las 5:30 p.m de este lunes, volvieron a sonar las alarmas en la hidroeléctrica Ituango, debido a que uno de los radares que monitorean la ladera de la montaña detectó un nuevo movimiento en el mismo lugar en donde, el pasado sábado 26 de mayo, ocurrió un desprendimiento de

tierra. (El Colombiano. Mariana Benincore Agudelo | Publicado el 28 de mayo de 2018)”

El 29 de mayo se declara una nueva alerta roja por la ocurrencia de nuevos movimientos de tierra en la margen derecha del río Cauca donde se construyen las obras principales de hidroituango.

Los medios de comunicación informan:

“Alerta roja en Puerto Valdivia, Cáceres y Tarazá por Hidroituango

Nuevamente se encendió la alerta roja en Puerto Valdivia, Tarazá y Cáceres, debido a un nuevo movimiento de tierra en la parte alta de la montaña.

“El estribo derecho de la montaña, ese macizo rocoso, ha presentado movimientos de tierra paulatinos y subsiguientes en el tiempo. Por esto, en el Puesto de Mando Unificado se aumentó la alerta a nivel rojo, no solo a Puerto Valdivia, sino a Tarazá y Cáceres, como medida preventiva, porque no tenemos capacidad de predecir si será un movimiento relativamente pequeño o si puede afectar la infraestructura del proyecto”, puntualizó el gerente de epm. (El Colombiano. Mariana Benincore Agudelo | Publicado el 29 de mayo de 2018)”

El 31 de mayo se informa que hay nuevas en la ladera que soporta el estribo derecho de la presa.

Los medios de comunicación informan:

“Las grietas prenden alarmas en Hidroituango

Fueron 21 horas -desde las 3:00 p.m. del martes hasta el mediodía de ayer- en las que las obras de Hidroituango estuvieron paralizadas. Por tercera vez en tres días, los expertos detectaron movimientos en la montaña ubicada arriba del vertedero, y encendieron las alarmas. (El Colombiano. Por Vanesa RESTREPO y Juan Diego Ortiz Jiménez | Publicado el 31 de mayo de 2018)”

El 1 de junio se termina la construcción del vertedero.

Los medios de comunicación informan:

Culmina construcción del vertedero en Hidroituango



Figura 51 EPM informó que en la tarde de este viernes fue construida la última losa de concreto del vertedero, con lo que se culmina esta parte del proyecto

El 3 de junio se reportan filtraciones de agua por la presa.

Los medios de comunicación informan:

Filtraciones de agua complican emergencia en Hidroituango

El 4 de junio se tiene la rebaja de los niveles de filtraciones en la presa.

Los medios de comunicación informan:

EPM afirmó que bajó el nivel de las filtraciones en Hidroituango aunque el riesgo sigue.

El gerente de Empresas Públicas de Medellín –EPM–, Jorge Londoño de la Cuesta, informó este lunes en la tarde que **las filtraciones que presenta la presa en Hidroituango han disminuido** desde las horas de la mañana, lo que emite signos positivos para seguir avanzando en la superación de la emergencia que presenta el proyecto. (El Colombiano. Gustavo Ospina Zapata | Publicado el 04 de junio de 2018)”

El 10 de junio se presenta un nuevo inconveniente en el sitio donde se adelantan las obras principales de hidroituango.

Los medios de comunicación informan:

Evacúan trabajadores de Hidroituango por nuevo derrumbe

“En la madrugada de este domingo 10 de junio se presentó un desprendimiento menor de tierra en la parte alta de la montaña en el área superior de la captación, que es constantemente monitoreada con radar, lo que llevó a evacuar de manera preventiva al personal”, confirmó EPM en un comunicado.

Los Fenómeno (s) asociados con la situación son

Una eventual falla de la presa o ante la salida de agua por el vertedero sumado a la salida por casa de máquinas, del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango que genere crecientes e inundaciones súbitas aguas abajo del sitio de presa, buscando minimizar el impacto en las personas, los bienes y el ambiente, ubicadas dentro de las zonas de riesgo identificadas.

Los Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

- La temporada de lluvias normal que se presenta entre marzo y junio sobre la cuenca del río Cauca.
- El represamiento del río Cauca en la zona alta por la condición de la obra.
- El taponamiento de los túneles de desviación ocasionados por varios derrumbes cerca al ducto de salida de evacuación de aguas.
- La inestabilidad del terreno en la parte alta del vertedero.
- Aumento de los caudales del río de manera inesperada.

Escenarios de inundación

De acuerdo con la información suministrada por epm, los Escenarios de Inundación del Proyecto Hidroeléctrico Ituango son:

1. Rompimiento de la presa (Caudal 263.000 m³/s)
2. Desobstrucción de los túneles de desviación derecho y auxiliar de desviación (Caudal: 16.000 m³/s)
3. Desobstrucción del túnel derecho de las desviaciones originales (8.100 m³/s)

4. Rompimiento de la presa (Caudal 500.000 m³/s)
5. Rompimiento de la presa (Caudal 285.000 m³/s)

Escenario Rompimiento de la presa caudal Pico 263000 m³/s

El nivel del embalse aumenta a una velocidad mayor que a la que se construye el lleno prioritario, bien sea porque se obstruyen todos los conductos de descarga, o porque llega una creciente excepcional. Lo anterior, generaría una falla por sobrevertimiento (overtopping en inglés). El tiempo de rotura es de 8 horas, el caudal pico se presenta a las dos horas.

Escenario Desobstrucción de túneles caudal Pico 16000 m³/s

Caudal extremo de vaciado del embalse por la salida de caudal en túnel de desviación derecho, casa de máquinas y la galería auxiliar de desviación, lo cual suma un caudal pico de 16.000 m³/s, con la aclaración de que el túnel izquierdo actual cuenta con un tapón en concreto con bajas probabilidades de des-taponamiento. (IDEAM-Integral S.A.).”

Dentro de la articulación técnica interinstitucional solicitada por el Puesto de Mando Unificado Ituango y Sala de Crisis Nacional en la UNGRD, el Ministerio de Minas, el Ministerio del Medio Ambiente, la ANLA, las Empresas Públicas de Medellín, la firma Integral S.A. y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la UNGRD, han unificado el mapa con la modelación de la mancha de inundación correspondiente a una eventual falla de la presa. Se aclara que este evento es el de menor probabilidad de ocurrencia.

Escenarios de Inundación (de acuerdo con información de epm)



Escenario 1: Rompimiento de la presa

Descripción de escenario: El nivel del embalse aumenta a una velocidad mayor que la velocidad a la que se construye el lleno prioritario, bien sea porque se obstruyen todos los conductos de descarga, o porque llega una creciente excepcional. Lo anterior, generaría una falla por sobrevertimiento (*overtopping* en inglés). El tiempo de rotura es de 8 horas, el caudal pico se presenta a las dos horas.



Caudal de salida: 263.000 m³/s

CASO: Presa El Guapo, Estado de Miranda, Venezuela, falla: Dic 1999



Figura 52 Escenario rompimiento de presa

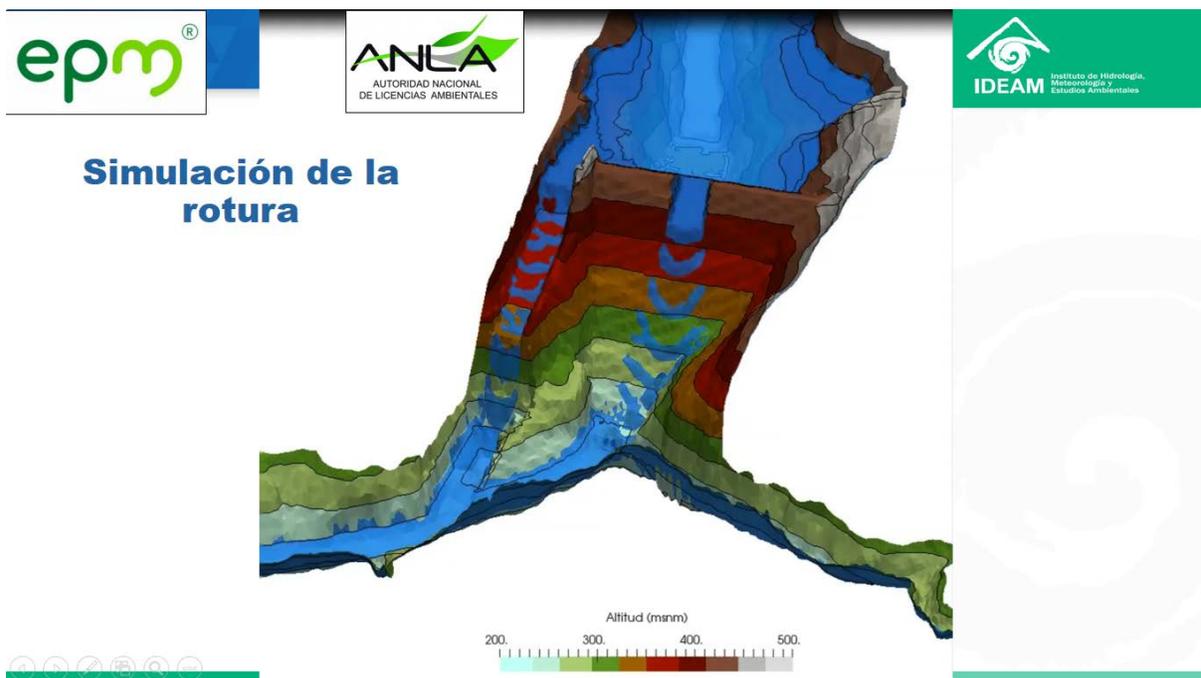


Figura 53. Simulación.

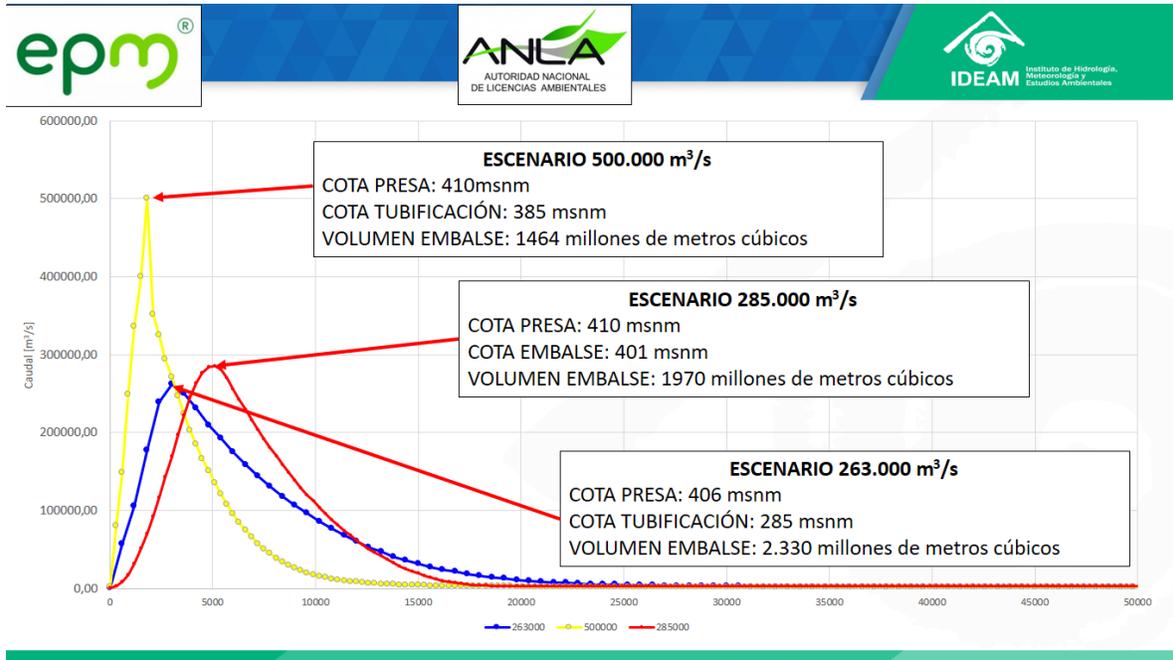


Figura 54 Diferentes caudales

Para Puerto Valdivia, Corregimiento del municipio de Valdivia, la primera población más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

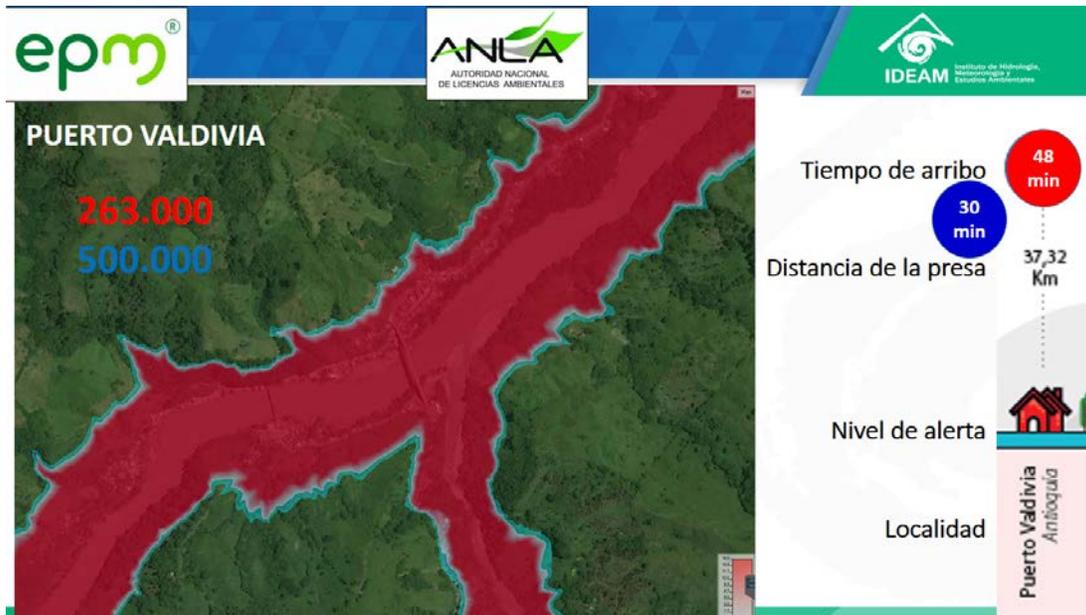


Figura 55. Puerto Valdivia

Para El Doce, Corregimiento del municipio de Taraza, la tercera población más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

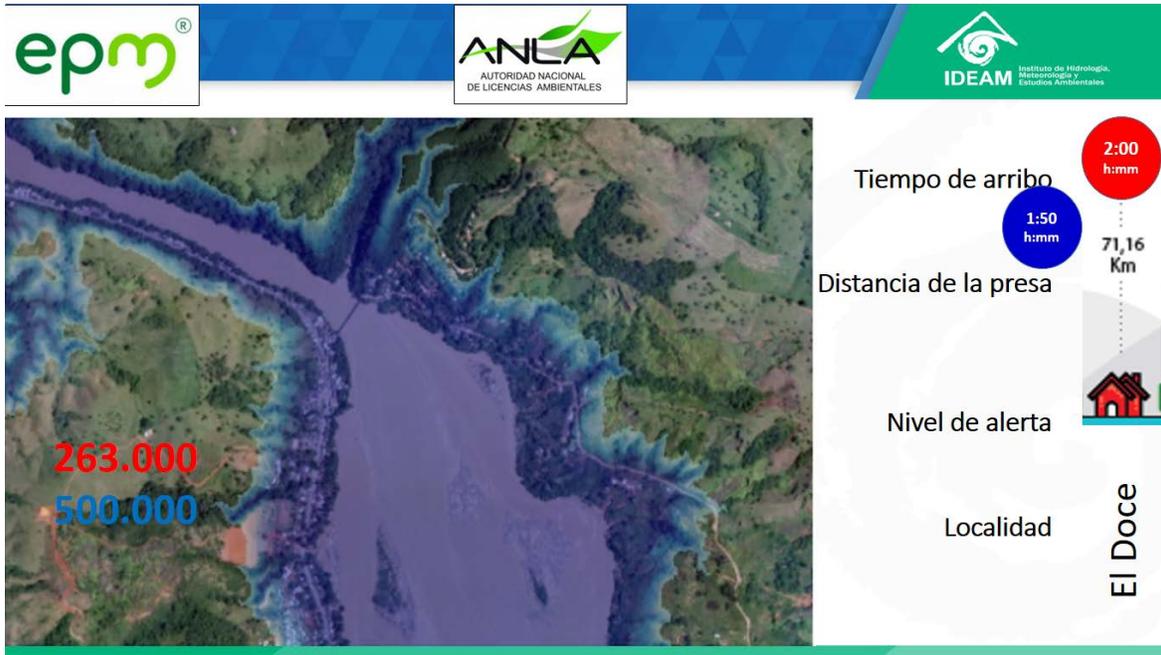


Figura 56. Corregimiento El Doce (Tarazá)

Para Puerto Antioquia, Corregimiento del municipio de Taraza, la tercera población más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

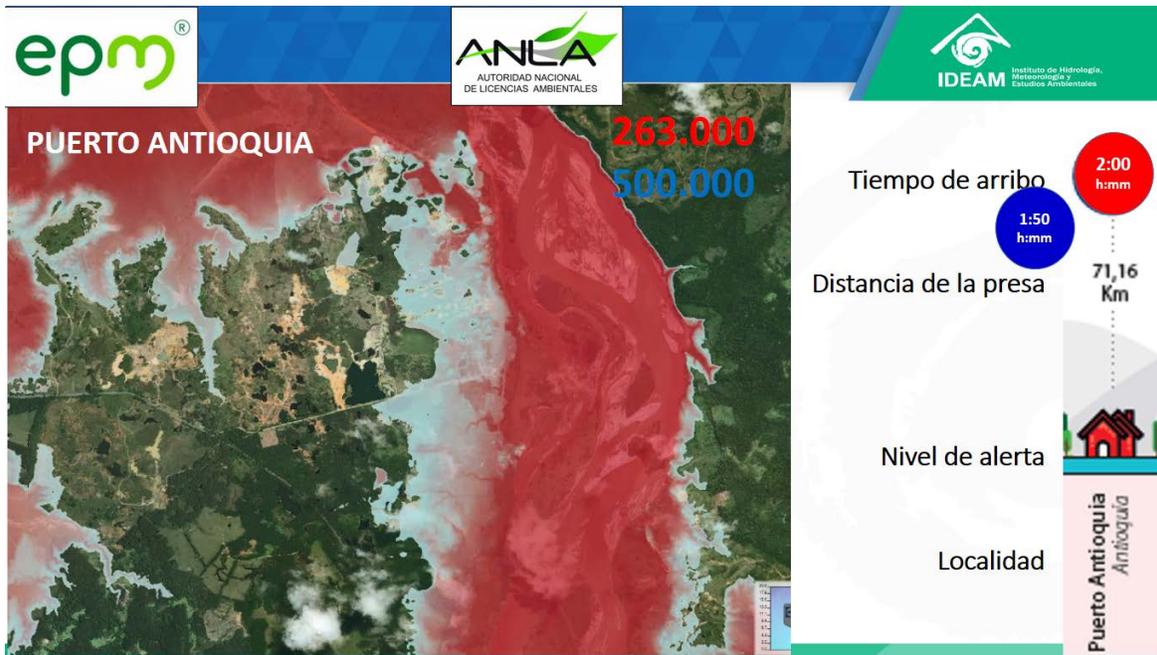


Figura 57 Para 263.000 m³/s corregimiento Puerto Antioquia (Tarazá)

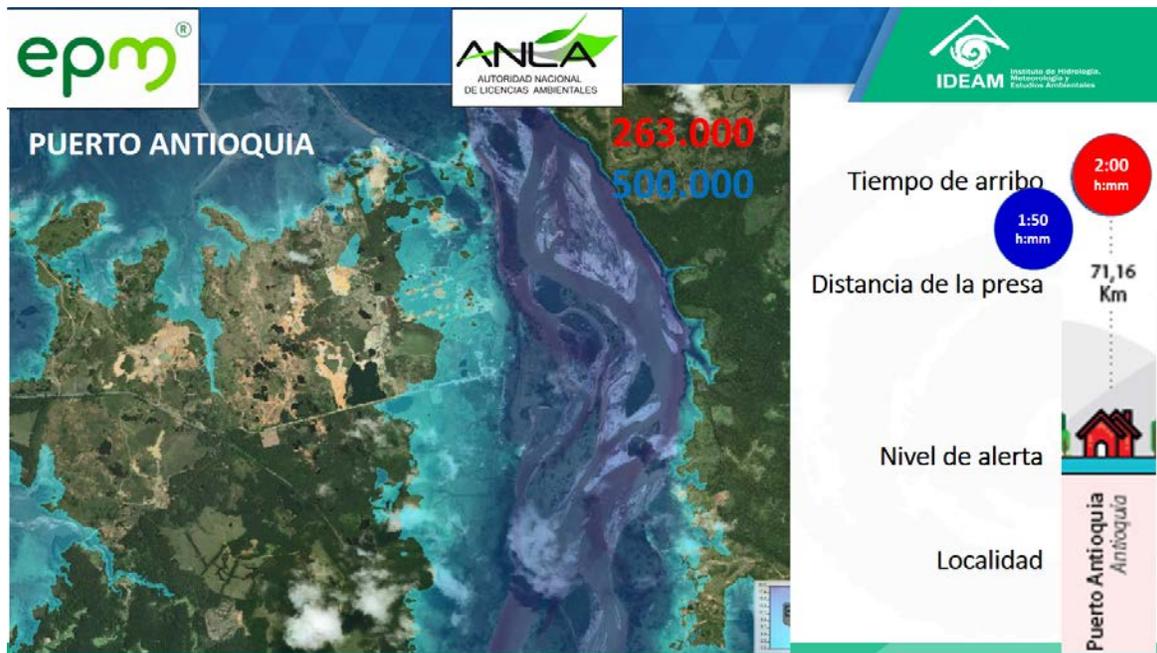


Figura 58. Para 500.000 m³/s corregimiento Puerto Antioquia (Tarazá)

Para la zona urbana de Taraza, la cuarta población, más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

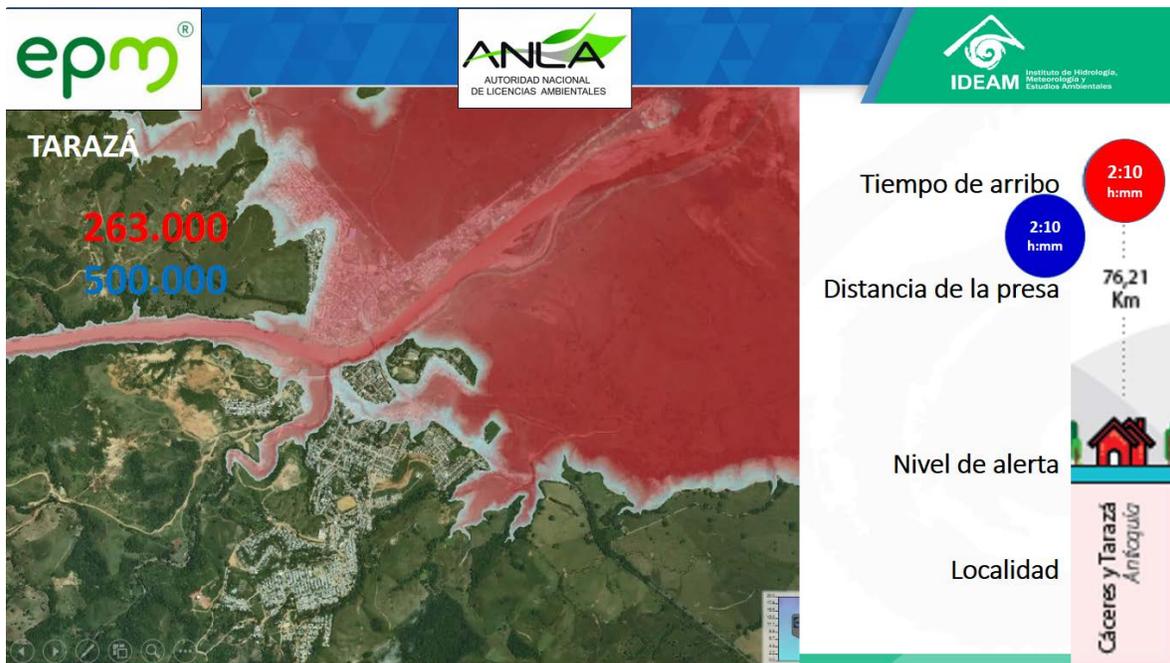


Figura 59 Para 263.000 m³/s zona urbana Tarazá

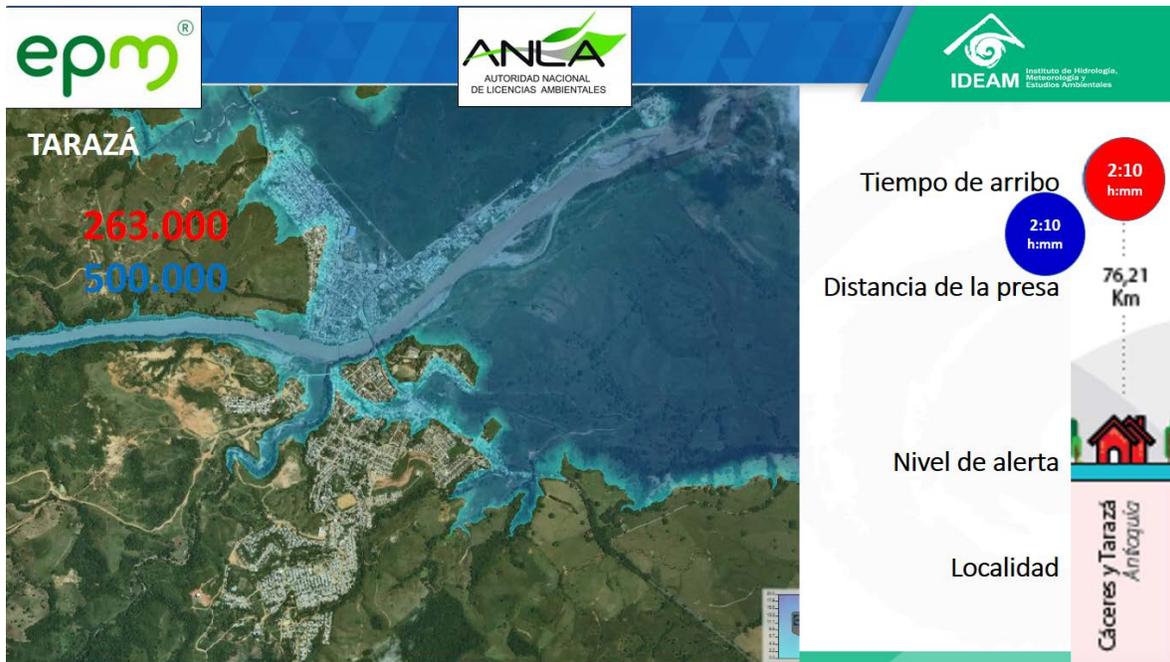


Figura 60. Para 500.000 m³/s zona urbana Tarazá

Para la zona urbana de Cáceres, la quinta población, más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

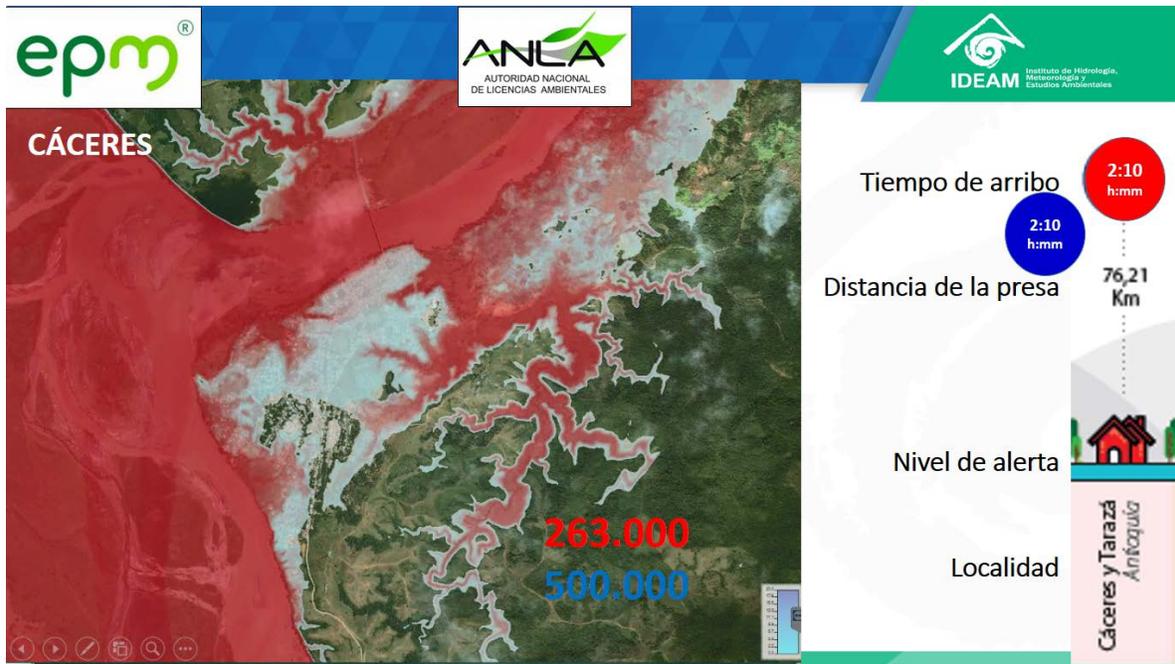


Figura 61. Para 263.000 m³/s zona urbana Cáceres

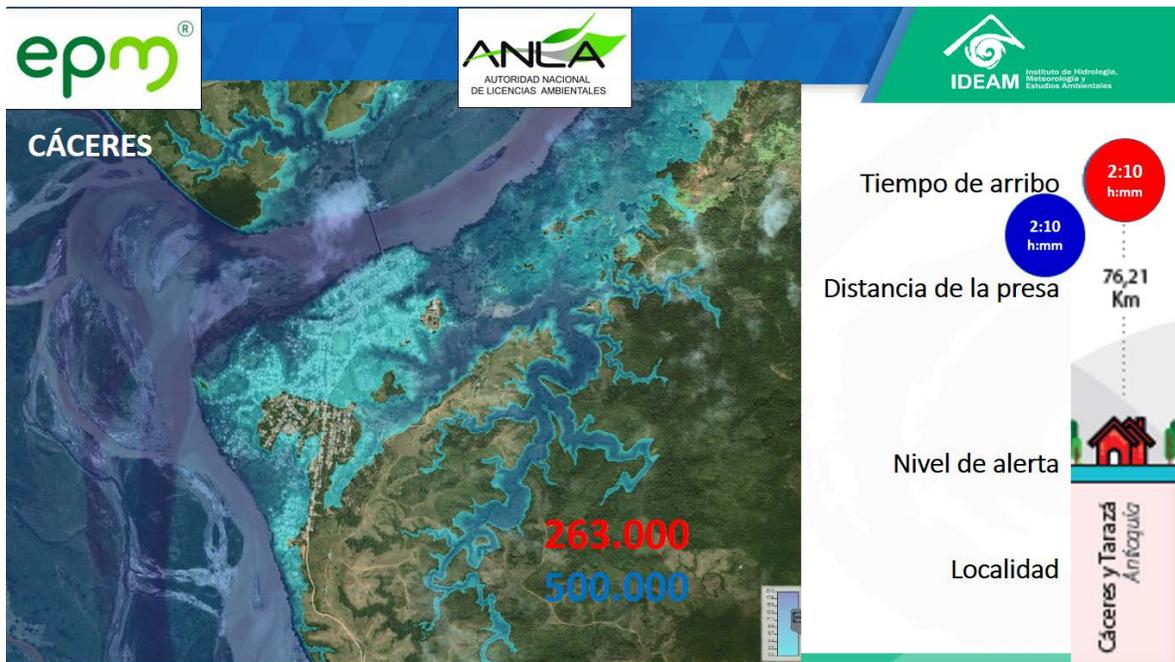


Figura 62. Para 500.000 m³/s zona urbana Cáceres

Para la zona urbana de Caucasia, la sexta población, más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

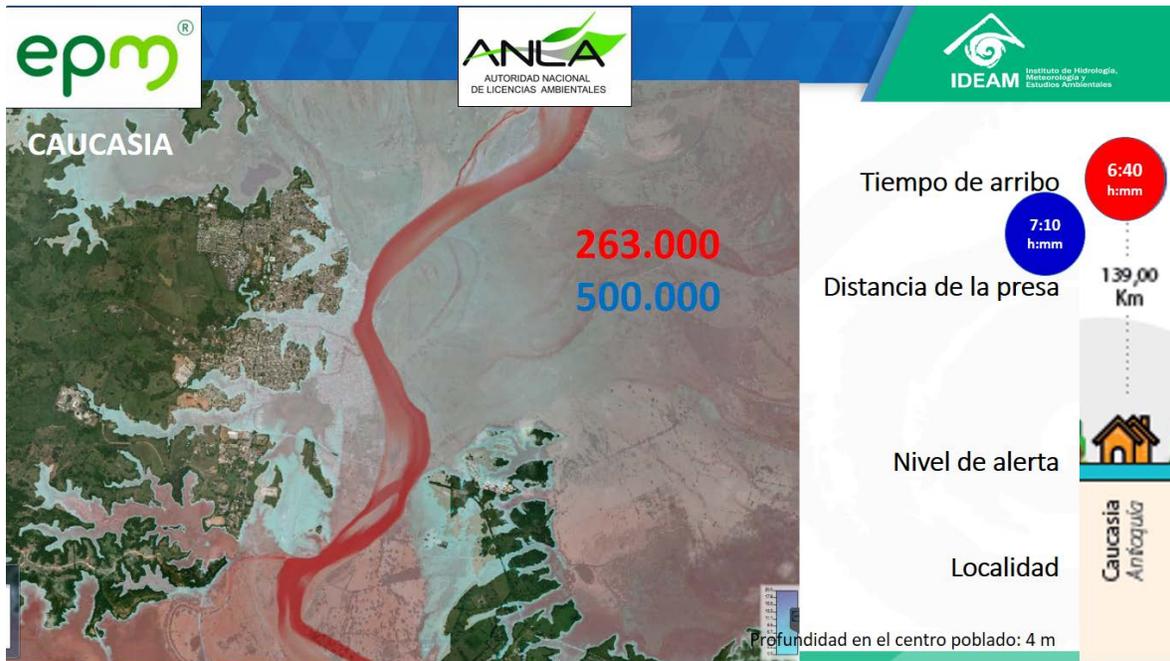


Figura 63. Para 263.000 m³/s zona urbana Caucasia

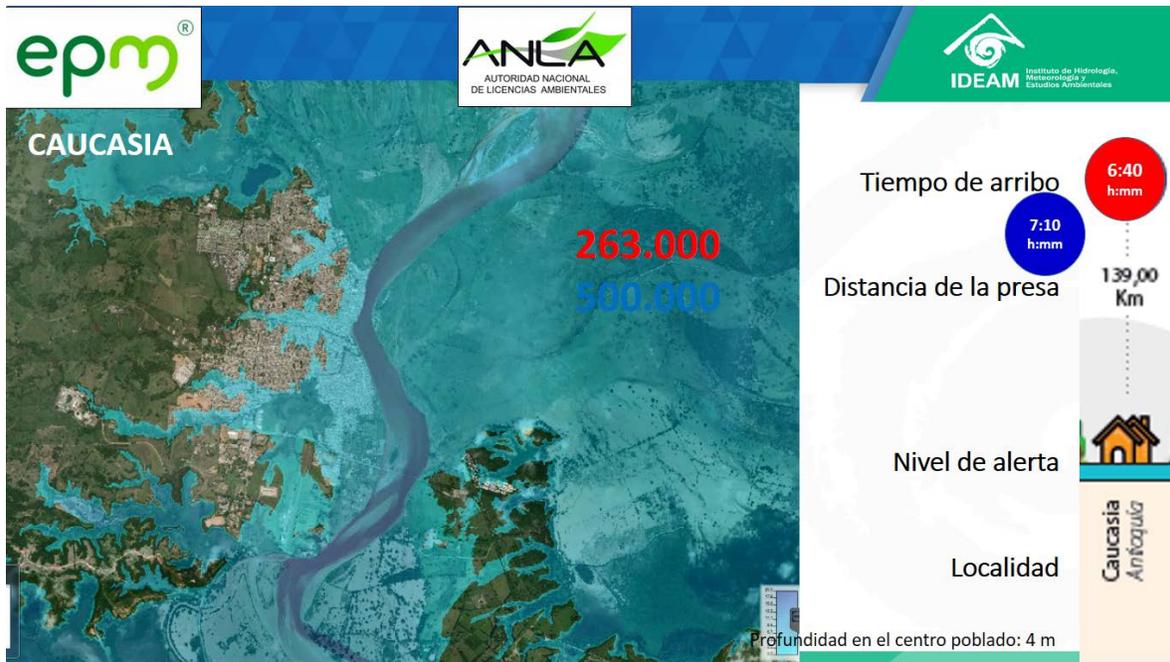


Figura 64. Para 500.000 m³/s zona urbana Caucasia

Para la zona urbana de Nechí, la septima población, más cercana al sitio de presa hacia aguas abajo, se tiene la siguiente mancha de inundación, de acuerdo con los caudales.

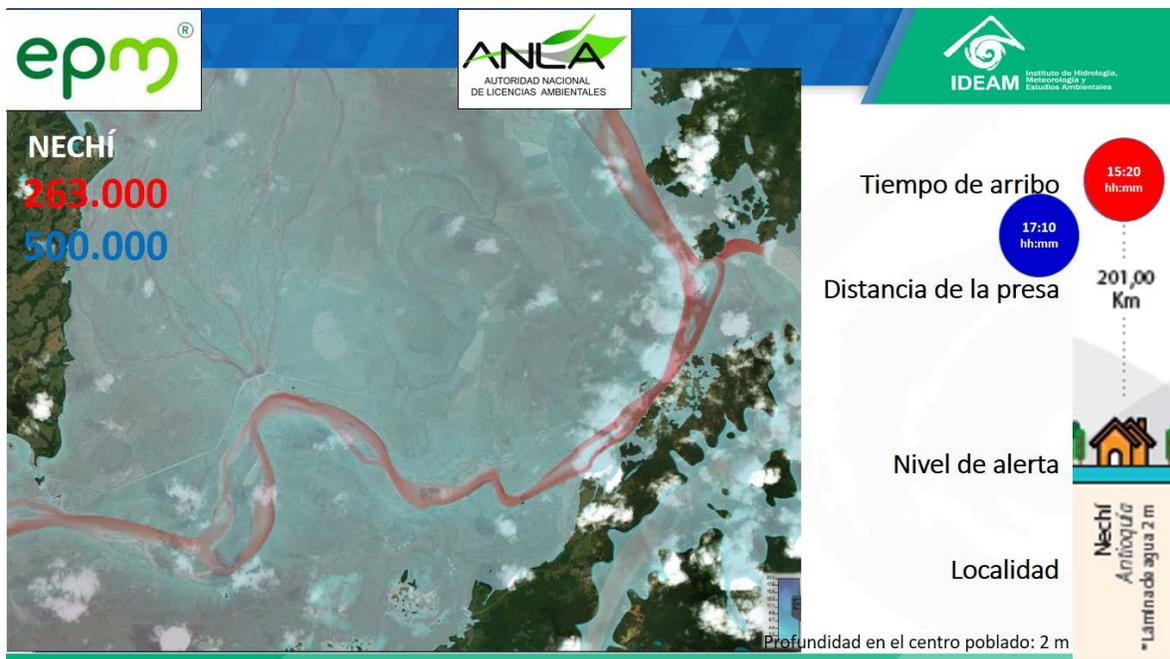


Figura 64. Para 263.000 m³/s zona urbana Nechí

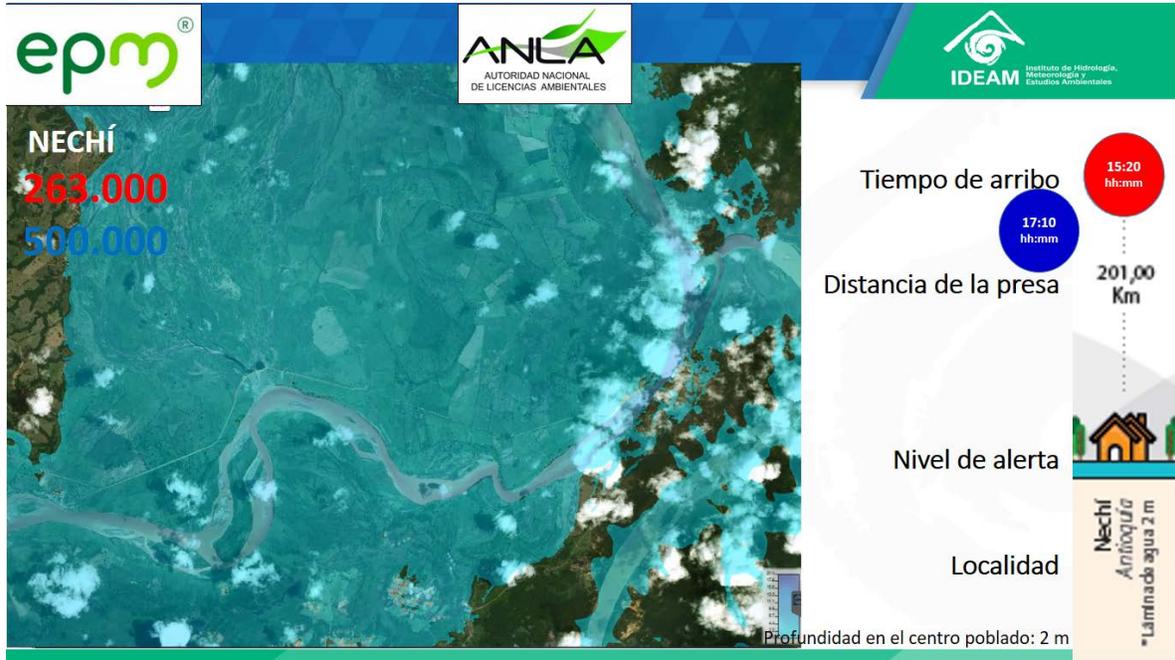


Figura 65. Para 500.000 m3/s zona urbana Nechí

El Infograma para el caso de rompimiento de presa con los diferentes caudales analizados, se muestra en el siguiente gráfico, donde también se incluyen las poblaciones de La Mojana que podrían tener algún grado de amenaza.

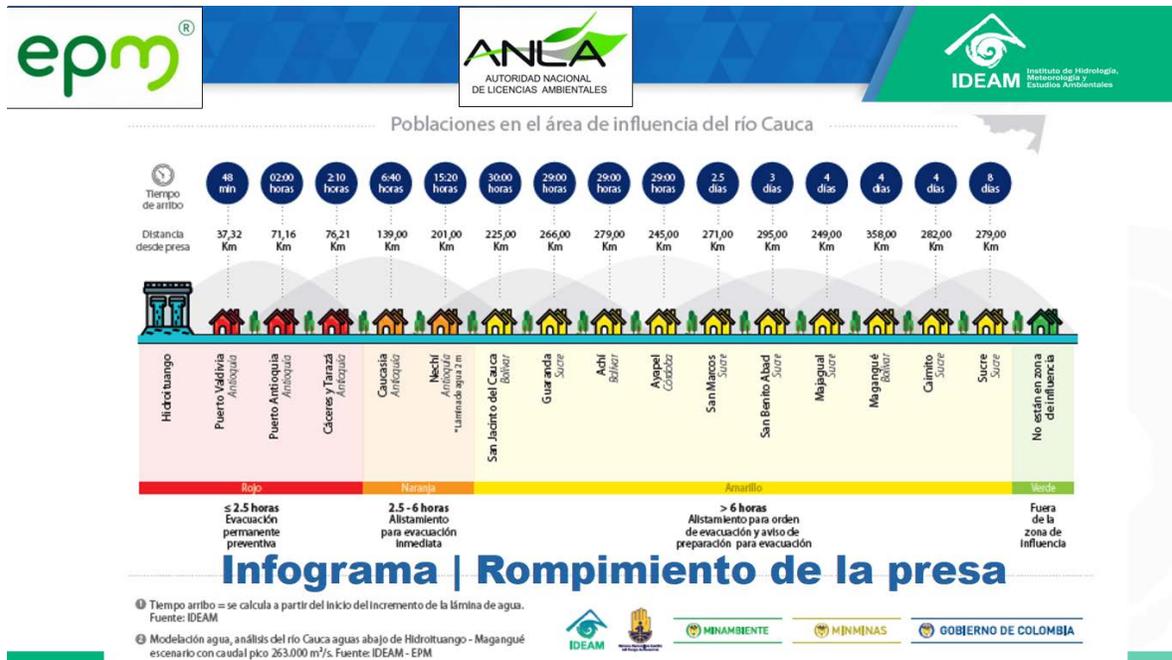


Figura 65. Infograma de alertas

Las afectaciones que se tendrían por la manifestación de los escenarios propuestos, serían las siguientes:

Escenario	Elementos expuestos
Cuenca del río Cauca aguas abajo del sitio de presa en los municipios de Ituango, Briceño, Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí (Antioquia); Ayapel (Córdoba); Guaranda, San Marcos, Sucre, Caimito, San Benito Abad, Majagual (Sucre); San Jacinto del Cauca, Achí y Magangué (Bolívar).	Comunidades presentes aguas abajo del sitio de presa. Comunidad vinculada a las obras del proyecto. Infraestructura física existente. Obras del proyecto. Recurso biótico (flora y fauna íctica)

Dentro de la articulación técnica interinstitucional solicitada por el Puesto de Mando Unificado Ituango y Sala de Crisis Nacional en la UNGRD, el Ministerio de Minas, el Ministerio del Medio Ambiente, la ANLA, las Empresas Públicas de Medellín, la firma Integral S.A. y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la UNGRD, han unificado el mapa con la modelación de la mancha de inundación correspondiente a una eventual falla de la presa. Se aclara que este evento es el de menor probabilidad de ocurrencia.

Ilustración 1. Modelo de mancha de inundación 263.000 m³/seg.
(Fuente: IDEAM - Integral - EPM - 2018)

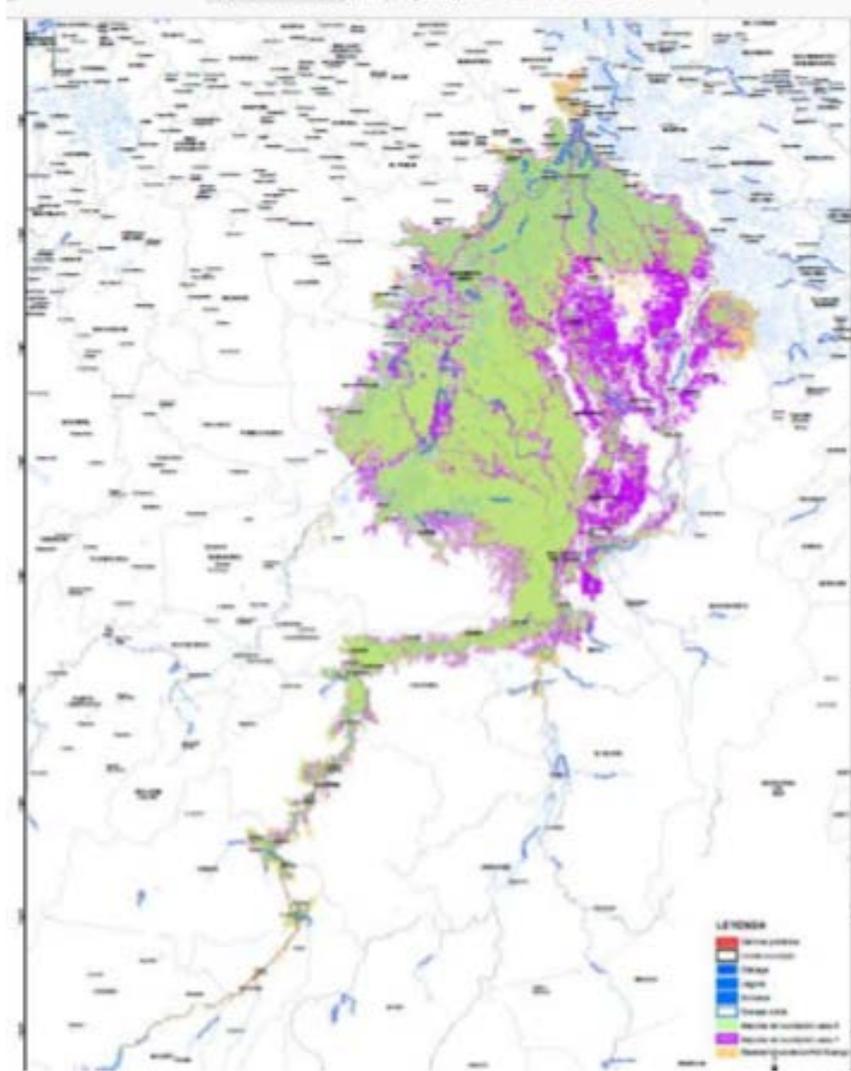


Figura 67. Mapa general con potenciales manchas de inundación
CAMBIAR MAPA???

Identificación de causas del fenómeno amenazante

- Fallas en la infraestructura de la presa

Comienza por un proceso de tubificación a la cota 285 msnm. Como consecuencia se genera un aumento de los niveles de infiltración a través de la presa y eleva las presiones intersticiales causando un deslizamiento del núcleo y del enrocado que puede llevar a la falla de la presa.

- Variables tecnológicas en la construcción de la presa

Se realiza un relleno prioritario en la parte superior de la presa debido a la contingencia producto del taponamiento de los túneles de desviación lo que ocasiona un llenado rápido del embalse.

- Fallas Geológicas en zona de la presa

Represa construida en zonas de depósitos coluviales y aluviotorrenciales, con afloramiento de rocas metamórficas de edad paleozoica en algunas zonas cercanas en donde se embalsa el agua del río Cauca.

La tectónica regional está dominada fundamentalmente por el sistema de fallas Cauca-Romeral y alguno de sus sistemas asociados como las fallas de Sabanalarga y de Santa Rita: sardinas, Naranjo, Ituango, Sabanalarga, Palestina, Espíritu Santo, entre otras.

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- Variables tecnológicas en la construcción de la presa
- Construcción de viviendas sobre las franjas de protección del río sin ningún tipo de control.
- Fallas en la infraestructura de la presa
- Fallas en la infraestructura hidráulica de la presa

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Variables climatológicas: Los incrementos de lluvias en la parte alta de la cuenca del río Cauca y las altas lluvias asociadas a un evento de “La Niña” incrementaran la amenaza.
- Aumento del nivel de caudal del río Cauca: Se puede presentar en épocas de intensas lluvias que para Colombia se dan en los meses de abril, mayo, junio y octubre, noviembre, diciembre de cada año.
- Fallas geológicas: La cercanía de la presa de hidroituango a los nidos sísmicos del Atrato medio y el Pacífico, pueden activar sistemas de fallas ubicadas en los territorios del futuro embalse y los circundantes a la presa y sus obras complementarias.
- Sismos de mediana y alta intensidad: La cercanía de la presa de hidroituango a los nidos sísmicos del Atrato medio y el Pacífico, pueden tener efectos directos sobre la futura infraestructura.
- Filtraciones en la infraestructura: Las filtraciones en los llenos de la presa ya reportados y la salida de aguas de varios de los túneles del macizo rocoso del estribo derecho de la presa.
- Sedimentación del río aguas abajo: Se constituyen en factores de permanente cambio por la alta dinámica del río Cauca y su gran influencia en la zona del bajo Cauca Antioqueño y en los territorios de La Mojana.
- Procesos de remoción en masa: Las fluctuaciones en los niveles del río Cauca y en los futuros niveles del embalse incrementaran este tipo de procesos.
- Fisuras de la infraestructura: Dadas las circunstancias de los meses de mayo y junio de 2018 que obligaron a la construcción de un lleno prioritario en la parte superior de la presa que pudo tener fallas en su construcción.
- Empalizadas: Asociadas a procesos de deforestación en la cuenca de río Cauca aguas arriba de la presa y los cortes y limpiezas de la cobertura vegetal en el vaso de la presa.

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Operadores de la infraestructura de Hidroituango - EPM: Responsables de recuperar todo el control en todas las obras del proyecto y garantizar la cobertura total en temas de conocimiento, reducción y manejo del riesgo.
- Comunidades ubicadas a las riberas del río Cauca de la zona urbana y rural de todos los municipios localizados en su zona de influencia: Responsables de su organización comunitaria, atentos al recibo de la información y multiplicadores de las acciones que impartan las diferentes autoridades en materia de conocimiento, reducción y manejo del riesgo.
- Planeación municipal de cada uno de los municipios de la zona de influencia por no generar un control físico en el manejo de licencias y/o control de edificaciones: Responsable de incluir en los planes de desarrollo y esquemas de ordenamiento territorial todos los avances que en materia de conocimiento, reducción y manejo del riesgo desarrollen todas autoridades de los niveles municipal, departamental y nacional; así como los avancen y medidas que imparta epm como responsable del hidroituango.
- ANLA: Responsable de la vigilancia del cumplimiento de todas las medidas ambientales que tiene que ver con el conocimiento, reducción y manejo del riesgo. También deberán exigir los cambios que se requieren, de acuerdo con la evolución de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad.
- CORANTIOQUIA: Responsable de la vigilancia del cumplimiento de todas las medidas ambientales que tiene que ver con el conocimiento, reducción y manejo del riesgo. También deberán exigir los cambios que se requieren, de acuerdo con la evolución de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad.
- Alcaldías: Responsable de la vigilancia del cumplimiento de todas las medidas ambientales que tiene que ver con el conocimiento, reducción y manejo del riesgo. También deberán exigir los cambios que se requieren, de acuerdo con la evolución de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad.
- Minería artesanal: El asentamiento de poblaciones en las riberas del río aumenta la vulnerabilidad o exposición a la amenaza.

- Minería ilegal: El asentamiento de poblaciones en las riberas del río aumenta la vulnerabilidad o exposición a la amenaza.
- Ejército: Descuidar las zonas cercanas al río Cauca que pueden ser ocupada por grupos ilegales o armados en armas.
- Policía: Descuidar las zonas cercanas al río Cauca que pueden ser ocupada por grupos ilegales o armados en armas.
- Secretaria de Gobierno: Desarrollar políticas claras de seguridad en las todas las zonas de influencia del proyecto hidroituango.
- Asociaciones de pescadores: Son actores fundamentales para el conocimiento, la difusión y socialización de todos los factores de Conocimiento, Reducción y Manejo del Riesgo.
- Inspección fluvial: A futuro deberá reglamentar y controlar toda la navegación que se desarrolle en el embalse de más de 70 km de longitud.
- Juntas de acción comunal: Son actores fundamentales para el conocimiento, la difusión y socialización de todos los factores de Conocimiento, Reducción y Manejo del Riesgo.
- Comunidades afrodescendientes: Son actores fundamentales para el conocimiento, la difusión y socialización de todos los factores de Conocimiento, Reducción y Manejo del Riesgo.
-
- Empresas de servicios públicos: Prestar los servicios con alta calidad y con el cuidado apropiado del medio ambiente.
- EPM - energía: Responsable directo de todo el proyecto de hidroituango.
-
- Secretaria de desarrollo rural: Actuar en procura del desarrollo productivo de las comunidades.
-
- Gobernación de Antioquia: Coordinador de todas las gestiones que velan por el bienestar de todas las comunidades ubicadas en la zona de influencia de hidroituango.
-

- DAPARD: Coordinador de todas las acciones que velan por toda la Gestión del Riesgo encaminadas a la protección de todas las comunidades ubicadas en la zona de influencia de hidroituango.

El Análisis a futuro del escenario de riesgo por causa de Hidroituango

El escenario de riesgo que se establece por la condición de la infraestructura de Hidroituango, se convierte en una nueva amenaza existente en el territorio el cual conlleva al municipio a establecer acciones que promuevan la gestión del riesgo desde los diferentes componentes y herramientas de planificación del municipio.

La articulación de acciones de conocimiento del riesgo , reducción del riesgo y manejo de los desastres , deben jugar un papel fundamental dentro de los procesos de intervención técnica, social y comunitaria, con la cual permita generar una cultura y una forma de vivir, estableciendo acciones permanentes de responsabilidad desde todas las áreas del municipio y su la integralidad con los planes de contingencia de Hidroituango según el decreto 2157 de 2010 , el cual establece la incorporación de los planes de gestión del riesgo de las empresas públicas y privadas

Tabla 51. Escenario de riesgo por inundación de Hidroituango

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE HIDROITUANGO



CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL		
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN	
Rompimiento de la presa (Caudal 263.000 m ³ /s)	<p>Todas poblaciones asentadas en las cercanías del río Cauca de los municipios localizados aguas debajo de la presa los cuales, corresponden en Antioquia a:</p> <p>Ituango, Briceño, Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí</p>	<p>Daños en la infraestructura comunitaria, en las viviendas y en las zonas dedicadas a los cultivos.</p>	<p>CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p>	<p>Estudios detallados de la susceptibilidad de las cuencas al aumento de sus niveles y definición de áreas de ocupación.</p>	<p>EPM</p> <p>MINISTERIOS</p> <p>UNGRD</p> <p>DAPARD</p> <p>CDGRD</p> <p>CMGRD</p> <p>CARs</p> <p>Universidades</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el desarrollo de estudios.</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el desarrollo de estudios.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para la cofinanciación de estudios.</p>
Desobstrucción e los túneles de desviación derecho y auxiliar de desviación (Caudal: 16.000 m ³ /s)						
Desobstrucción del túnel derecho de las desviaciones originales (8.100 m ³ /s)						
Rompimiento de la presa (Caudal 500.000 m ³ /s)						
Rompimiento de la presa (Caudal 285.000 m ³ /s)						
			REDUCCIÓN DEL RIESGO	<p>-Ejecutar obras de intervención correctivas donde los estudios las definan como factibles.</p> <p>-Realizar intervención prospectiva que permita un usos adecuado de las márgenes de ríos y quebradas.</p> <p>-Gestionar la protección financiera para toda la</p>	<p>EPM</p> <p>MINISTERIOS</p> <p>UNGRD</p> <p>Gobernación con todas sus dependencias.</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para la ejecución de obras correctivas y prospectivas</p> <p>Incentivar desde el nivel</p>

				infraestructura vital ya localizada en las áreas expuestas.	DAPARD CDGRD CMGRD CARs	Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para la ejecución de obras correctivas y prospectivas. Llevar iniciativas al nivel nacional para la ejecución de obras correctivas y prospectivas
			MANEJO DEL DESASTRE	En todas las poblaciones expuestas los CMGRD de cada uno de los municipios deben en los procesos de manejo de desastres deben preparar las respuestas y su ejecución con metodologías apropiadas con el fin de que estas respuestas y ejecución se realicen en el menor tiempo posible.	EPM MINISTERIOS UNGRD DAPARD BOMBEROS DEFENSA CIVIL CRUZ ROJA SECTORES PRIVADOS	Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.. Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro. Llevar iniciativas al nivel nacional para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ASOCIADO A LAS ACTIVIDADES DE HIDROITUANGO

CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN
<p>1 Variables tecnológicas en la construcción de la presa</p> <p>2 Fallas en la infraestructura de la presa</p> <p>3 Fallas en la infraestructura hidráulica de la presa</p> <p>4 Mal funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas</p>	<p>1. Ocupación de zonas de amenaza por inundación.</p> <p>2. Falta de planeación del uso del suelo estableciendo zonas para construcción de viviendas en zonas expuestas a procesos de inundación</p> <p>3. Construcción de viviendas sobre las franjas de protección del río sin ningún tipo de control.</p> <p>4. Asentamientos ilegales en zonas de alto riesgo, áreas de ronda de fuentes hídricas y urbanización sin planificación territorial.</p> <p>5. Población con baja capacidad para reaccionar frente a eventos de gran magnitud.</p> <p>6. Inexistencia de obras de</p>	<p>1. Pérdida de vidas humanas (heridos, damnificados, desaparecidos), pérdida de cultivos, bienes, enseres.</p> <p>2. Desplazamiento de población.</p> <p>3. Afectación de la vegetación y pérdida de hábitat de especies.</p> <p>4. Desabastecimiento e incremento de precios de productos</p> <p>5. Afectación del transporte al interior</p>	<p>Conocimiento del riesgo</p> <p>1. Identificación del escenario de riesgo por inundación asociado a las actividades de Hidroituango.</p> <p>2. Modelación hidrológica de la cuenca del río Cauca con los escenarios de riesgo definidos</p> <p>3. Diseños de medidas de intervención y monitoreo de puntos críticos</p> <p>4. Implementación de una red de monitoreo para sistemas de alerta temprana.</p> <p>5. Medidas de comunicación e información en tiempo real a las comunidades ubicadas en zona de afectación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores Proyecto Hidroeléctrico Ituango - EPM • Gobernación Departamental • ANLA • CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL • Alcaldías Municipales de la zona de influencia del proyecto de Hidroituango • AUNAP • Ejercito • Policía • Asociaciones de pescadores • Comunidades ubicadas a la rivera del río de la zona urbana y rural • Inspección 	<p>1. Realizar destinación de recursos por parte del FDGRD para desarrollar convenios con las diferentes instituciones involucradas con el fin de elaborar la identificación del escenario de riesgo por inundación.</p> <p>2. Gestionar proyectos para la generación de estudios técnicos (básicos y detallados a la escala requerida para categorizar el riesgo) y generación cartografía regionales y locales del escenario de riesgo por inundación.</p> <p>3. Establecer convenios con las diferentes corporaciones autónomas regionales con el fin de desarrollar programas para el conocimiento del riesgo.</p>

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ASOCIADO A LAS ACTIVIDADES DE HIDROITUANGO

CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACION INTERINSTITUCIONAL		
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN	
	<p>protección y/o mitigación</p> <p>7. Falta de incorporación de las restricciones ambientales y de las condiciones de riesgo en los procesos de planificación y ordenamiento territorial.</p> <p>8. Inexistencia de estudios de riegos y desastre de las áreas productivas del departamento.</p> <p>9. Baja capacidad institucional (técnica, operativa y financiera) para la ejecución de una expuesta eficiente oportuna y adecuada).</p>	<p>del departamento e Incomunicación con el resto del país por medio terrestre.</p> <p>6 Afectación en la infraestructura colectiva como la red vial primaria, secundaria y terciaria, instituciones educativas, red de salud, bibliotecas, casas de la cultura e instalaciones deportivas</p> <p>7. Afectación de la dinámica hídrica y cauces naturales de las cuencas que genera una mayor probabilidad de afectaciones por inundación</p>	<p>Reducción del Riesgo</p>	<p>1. Acompañamiento y asistencia técnica a los municipios ubicados en zona de afectación por las actividades de la represa de hidroituango para el ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial POT, así como la incorporación del escenario de riesgo en estos.</p> <p>2. Planificación y Construcción de obras de defensa y prevención de inundaciones en puntos críticos de los municipios que tienen que se encuentran en zona de afectación.</p> <p>3. Implementación de obras de dragado y limpieza de caños que se encuentren en zonas de afectación.</p> <p>4. Apoyo y acompañamiento para el reasentamiento de la población ubicada en zona de afectación en zonas seguras de los municipios.</p> <p>5. Asistencia</p>	<p>fluvial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juntas de acción comunal • Comunidades afrodescendientes • Empresas de servicios públicos 	<p>1. Orientar las acciones de intervención correctiva en las condiciones existentes de vulnerabilidad y amenaza.</p> <p>2. Financiamiento a través de los programas establecidos en el componente programático y presupuestados por el Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres</p> <p>3. Aplicación en proyectos del orden nacional a través del Sistema General de Regalías.</p> <p>4. Gestión ante instituciones del orden internacional por medio de programas de Cooperación Internacional</p>

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ASOCIADO A LAS ACTIVIDADES DE HIDROITUANGO

CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACION INTERINSTITUCIONAL	
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN
		<p>es.</p> <p>8. Afectación del transporte al interior del departamento e incomunicación temporal con el resto del país por medio terrestre</p>	<p>técnica para la actualización de los PMGRD y EMRE incorporando el escenario de riesgo en los municipios ubicados en la zona de afectación.</p> <p>6. Brindar acompañamiento y asistencia técnica para el aseguramiento de infraestructura esencial de la administración municipal con el fin de promover la protección financiera.</p> <p>7. Establecer el aseguramiento de la infraestructura de servicios públicos con el fin de garantizar la protección financiera de este servicio.</p>		

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ASOCIADO A LAS ACTIVIDADES DE HIDROITUANGO

CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACION INTERINSTITUCIONAL	
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN
			<p>Manejo de Desastres</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo en la implementación y seguimiento de sistema de alertas tempranas para desarrollo de procesos de evacuación en zona urbana y rural de los municipios expuestos en zona de afectación. 2. Capacitación y entrenamiento a organismos de socorro e instituciones para la implementación de la estrategia de respuesta ante inundaciones producto de las actividades de Hidroituango 3. Manejo de albergues, alimentos y enseres básicos para la población afectada. 4. Sistema de telecomunicaciones para la respuesta. 5. Identificación de zonas transitorias para ubicación de población afectada. 6. Asistencia técnica para la estructuración de planes de acción específicos. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo técnico y financiero a través del FDGRD para el fortalecimiento permanente de las capacidades técnicas y operativas de los equipos de respuesta. 2. Convenios de cooperación con instituciones que garanticen la atención. 3. Financiamiento a través de los programas establecidos en el componente programático y presupuestados por el Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres 4. Aplicación en proyectos del orden nacional a través del Sistema General de Regalías. 5. Gestión ante instituciones del orden internacional por medio de programas de Cooperación Internacional

3.2.4.3 Escenario de riesgo por Movimientos en Masa

Para las subregiones del Occidente, Oriente, Norte y Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde el escenario de riesgo priorizado corresponde a los Movimientos en Masa, se hace una caracterización de este escenario de riesgo. En las otras subregiones existen poblaciones cercanas a laderas de fuertes pendientes que también se pueden ver afectadas por la ocurrencia de Movimientos en Masa.

Descripción de situaciones de desastre o emergencia en los últimos 30 Años

Tabla 52. Antecedentes históricos de los últimos 30 años por movimientos en masa

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños y pérdidas
Movimiento en masa	Medellín Villatina	1987	Más de 500 personas entre fallecidas y desaparecidas, 1.700 damnificados.
			Dstrucción de 100 viviendas
Movimiento en masa	Fredonia Cerro Combia	1988	Más de 500 personas entre fallecidas y desaparecidas
			30 viviendas destruidas
Movimiento en masa	Fredonia Cerro Combia	1995	39 personas fallecidas, 20 viviendas destruidas
Movimiento en masa	La Estrella y Sabaneta	2000	58 viviendas afectadas, 53 destruidas, 5 semidestruidas

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños y pérdidas
			1 persona fallecida, 1 persona desaparecida
			190 familias damnificadas
			Afectación de acueductos veredales
Movimiento en masa	Medellín Alto Verde	2008	12 personas fallecidas
			9 viviendas destruidas
Movimiento en masa	Medellín Barrio El Socorro	2008	27 personas fallecidas, 300 personas afectadas, 20 viviendas destruidas.
Movimiento en masa	Bello La Gabriela	2010	82 personas fallecidas
			222 damnificados
Movimiento en masa	Olaya	2014	13 viviendas destruidas, 19 afectadas, 49 personas damnificadas
			Daños en la casa cural, registraduría, iglesia, parque principal
Movimiento en masa y avenida torrencial	Yarumal	2014	4 personas fallecidas, 40 familias evacuadas
			11 viviendas destruidas y averiadas
			67 viviendas destruidas, semidestruidas 33, y 219 afectadas, 319 para reubicar, 1 puente vehicular destruido, 7 puentes peatonales destruidos, daños en vías, líneas de conducción del acueducto municipal.

Fuentes: DAPARD; Hermelín. IDEAM 2002, Periódico El Colombiano. 2015, Periódico El Tiempo 2008.

Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

Las condiciones topográficas en Antioquia forman un escenario favorable para la ocurrencia de movimientos en masa, situación que se acentúa con los procesos antrópicos que se desarrollan en las zonas montañosas. La ocurrencia de movimientos en masa está relacionada por el conjunto de factores geológicos, geomorfológicos, estructurales, climáticos y geotécnicos que interactúan en el territorio.

El paso de condiciones de estabilidad a condiciones de inestabilidad puede ser disparado por diversas variables naturales, como vibraciones del terreno causadas por un sismo, por las propiedades del suelo, por el agua que actúa como lubricante en las zonas donde se filtra, o por el arrastre de partículas. A su vez, estos movimientos en masa pueden estar influenciados por intervenciones del hombre que generan procesos erosivos, y por otros factores, como los cortes para la construcción de carreteras, el manejo inadecuado de laderas para urbanizar, la instalación de redes de infraestructura, las infiltraciones de agua por fugas en los sistemas de acueducto y alcantarillado, la ausencia o insuficiencia de sistemas de recolección de aguas lluvias, la deforestación y la minería, principalmente. (Gobernación de Antioquia, Departamento Administrativo de Planeación, 2008)

Descripción del Escenario de Riesgo por Movimiento en Masa

Condición de Amenaza

Descripción del fenómeno amenazante

Movimientos súbitos de ladera que generalmente se dan por saturación del suelo con agua y son potencialmente dañinos.

Movimientos lentos: desplazamiento lento del suelo por acción conjugada de la gravedad y la saturación del agua, se identifica en largos periodos de tiempo (Movimientos de centímetros al año) siendo imperceptible a la vista, generan daños a la infraestructura. Este fenómeno está asociado a fuertes precipitaciones, a la saturación del terreno, movimientos sísmicos, entre otras.

Amenaza alta por movimientos en masa. Corresponde a aquellas zonas donde debido a las características de las unidades geomorfológicas (escarpes y vertientes de fuerte pendiente) y sus procesos asociados (alta densidad), a los registros de ocurrencia de movimientos en masa y existe una alta probabilidad de ocurrencia de fenómenos de remoción o movimientos en masa de magnitudes importantes. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia Corantioquia., 2011)

Identificación de causas del fenómeno amenazante

Factores naturales

- Altas pendientes
- Efectos climáticos

- Características topográficas del terreno
- Sismos

Factores antrópicos

- Excavaciones o cortes al terreno y la construcción y adecuación de carreteras.
- Crecimiento poblacional
- Desplazamiento forzado
- Desigualdad socio económica
- Localización de un número importante de centros poblados en zonas montañosas o de ladera
- Producen alta incidencia en la detonación y formación de los movimientos en masa, se producen especialmente por las excavaciones o cortes al terreno y la construcción y adecuación de carreteras.
- Siembra de árboles con raíces muy agresivas
- Instalación de redes de servicio público
- Concentración de lluvias sobre zonas de ladera
- Quema y tala progresiva de la cobertura vegetal
- Explotaciones agropecuarias sin prácticas de conservación de suelos

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza

Los procesos de inestabilidad de laderas son producto de las condiciones geológicas, hidrológicas y geomorfológicas del sitio. La modificación de esas condiciones por procesos geodinámicas, actividades humanas, vegetación y usos del suelo, actúa como condición de deterioro que conlleva a la reducción de las propiedades mecánicas de los materiales y por consiguiente a desencadenar diferentes procesos de movimientos de masa. (Area Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Grupos armados al margen de la ley que provocan desplazamiento forzado y reasentamientos en zonas de alto riesgo.
- Administraciones públicas ineficientes en la planeación y administración de sus territorios.

Elementos expuestos y su vulnerabilidad

Incidencia de la localización

Tabla 53. Áreas aproximadas que se encuentran en amenaza alta y muy alta por los fenómenos de amenaza natural en las cabeceras municipales

TIPO DE AMENAZA	CABECERA MUNICIPAL	AREA
Muy alta por movimiento en masa	Briceño, Fredonia, Toledo, Valdivia	976 Ha
Alta por movimiento en masa	Angelópolis, Armenia, Barbosa, Bello, Betania, Betulia, Buriticá, Caicedo, Caldas, Caramanta, Cisneros, Ciudad Bolívar, Concordia, Copacabana, Envigado, Fredonia, Guadalupe, Heliconia, Itagüí, Ituango, La Estrella, Liborina, Medellín, Montebello, Olaya, Pueblorico, Sabanalarga, Salgar, San Andrés de Cuerquia, Santa Bárbara, Sopetrán, Titiribí, Valparaíso. Andes, Venecia, Caramanta	1.595,7 Ha

Fuente: Corantioquia 2011

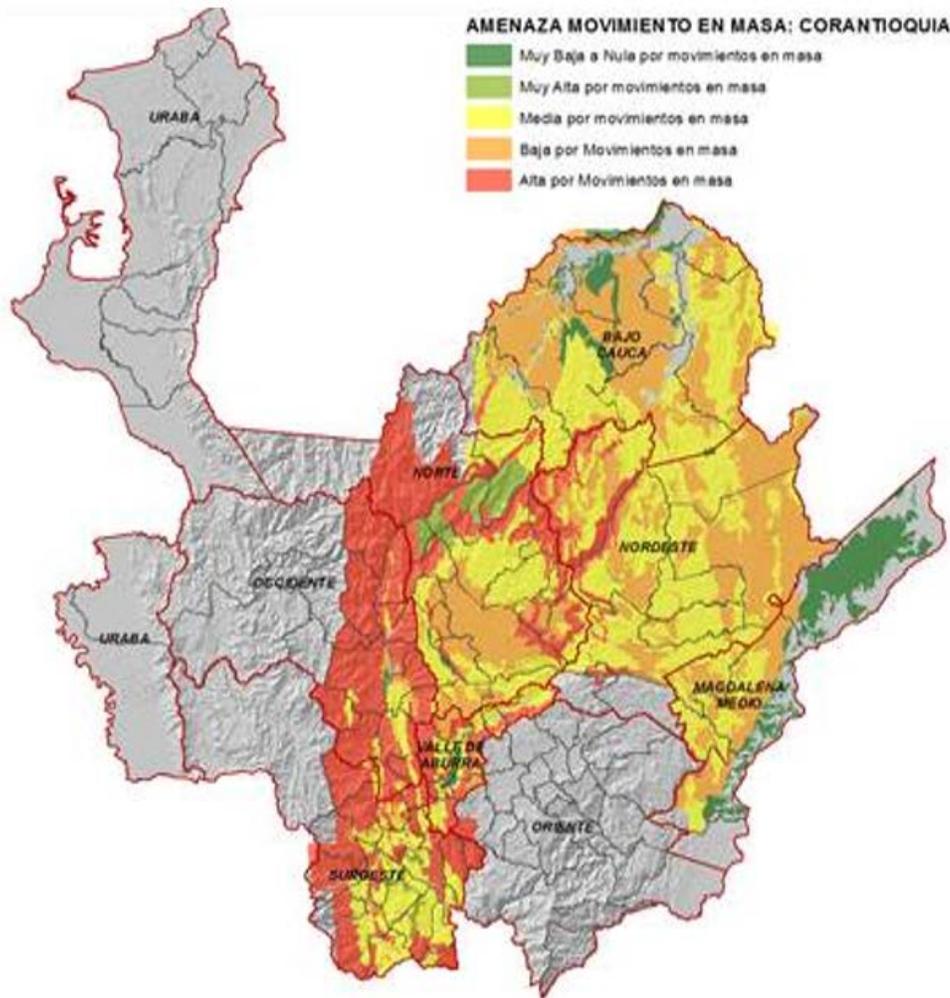


Figura 66 Mapa de amenaza por movimiento en masa en algunas subregiones del departamento de Antioquia

Se observan las Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por movimientos en masa las cuales están asociadas a la cordillera occidental, los valles de los ríos cauca, San Juan, Aburrá, Nus, el pie de monte que se desprende del altiplano norte hacia el nordeste, el Magdalena Medio y el Bajo Cauca: en total, se encuentran 33 cabeceras municipales (el 41.2% del total) ubicadas sobre esta categoría de amenaza. Los municipios que presentan una mayor cantidad de área ubicada en esta categoría de

amenaza corresponden en términos generales a aquellos ubicados sobre Valle de Aburrá, con Medellín en primer lugar, el Suroeste, el Occidente, el Norte y Cisneros en el Nordeste. Se resaltan de especial cuidado las cabeceras que presentan dos tipos de amenaza, Ciudad Bolívar que presenta amenaza alta por movimientos en masa y alta por avenida torrencial y la cabecera de Fredonia que presenta amenaza muy alta y alta por movimientos en masa.

Los centros poblados rurales que presentan áreas en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa se encuentran en los municipios del Norte, Briceño, Yarumal, Toledo, San Andrés de Cuerquia y Valdivia, Áreas de los centros poblados en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa. Los centros poblados que presentan área en Amenaza Alta por Movimientos en masa se encuentran ubicados en el Suroeste de la jurisdicción, el Occidente, Valle de Aburra y el Cañón del Rio Porce, de ellos el que más área presenta es el Corregimiento de San Antonio de Prado, en Medellín, seguido por los centros poblados de Santo Domingo en Anorí, Tonusco Arriba y Las Azules en Santa Fé de Antioquia, Altamira y El Cangrejo en Betulia, Llanos de Uarco en Buriticá y en el Municipio de Ituango los centros poblados de Bodega de Guacharaquero, Santa Rita y La Hundida. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia Corantioquia., 2011)

Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

Una revisión inicial al mapa territorial permite encontrar diversidad de relieves, desde llanuras bajas como las que conforman los valles de los ríos Cauca y Magdalena hasta altiplanos como los que conforman el Sistema

de Páramos y Bosques Alto andinos, pasando por valles intramontanos con cuencas hidrográficas bien desarrolladas y poblaciones ubicadas sobre vertientes de fuertes pendientes. Esta variedad de características ha derivado en diferentes dinámicas de colonización del territorio a lo largo de décadas, respondiendo, en la mayoría de ocasiones, a patrones de poblamiento no planificados, donde se ha priorizado la construcción de viviendas en zonas con escasa o ninguna aptitud para el uso de suelo urbano y con escaso o inexistente control por parte de las entidades Estatales.

Incidencia de las prácticas culturales:

- Las actividades productivas como la ganadería extensiva, es uno de los factores detonantes que incide sobre la destrucción del bosque y la desprotección del suelo, con lo que se constituye en uno de los principales factores de las amenazas de origen natural, es necesario que se reconvierta esta actividad y que se evite su desarrollo en zonas de alta pendiente.
- El café, uno de los principales productos de la economía antioqueña, se concentra en el suroeste y en el occidente, en las partes altas donde se presentan amenazas altas y muy altas por movimientos en masa, por lo que se hace necesario que estas prácticas agrícolas se desarrollen teniendo en cuenta su afectación sobre los suelos y las aguas y el bosque.
- Las zonas de economía mixta de colonización, se encuentran asociadas a las fronteras de las zonas de bosque
- Suelos altamente degradados en muchos sitios debido a inadecuadas prácticas agrícolas.

Población

A continuación, se hace una especificación de la población expuesta por movimientos en masa identificada en algunas regiones del departamento:

En la Región CORNARE predominan los niveles de riesgo alto y muy alto, esta situación se presenta en el territorio de cerca de 20 Municipios, lo cual significa que casi el 77% de los municipios presentan zonas con niveles riesgo alto y muy alto.

Los niveles alto y muy alto, están localizados hacia el centro y se extiende desde el norte , en los municipios de San Roque y Santo Domingo, hasta el sur pasando por los municipios de San Rafael, Guatapé, Granda, Cocorná, San Francisco, El Carmen de Viboral, Argelia y Nariño.

Partiendo de la información suministrada por Corantioquia y disponible a la fecha, es posible identificar algunas comunidades o resguardos indígenas con situaciones críticas relacionadas a su ubicación con respecto a las amenazas naturales, a continuación se mencionan algunas.

Tabla 54 Comunidades indígenas con áreas en amenaza alta por movimiento en masa

TIPO DE AMENAZA	MUNICIPIO	COMUNIDAD O RESGUARDO	ETNIA
Alta por movimiento en masa	Ciudad Bolívar	Hermeregildo Chakiamama	Embera Chami
	Jardín	Karmatarua	Embera Chami
	Valparaíso	Marcelino Tascón	Embera Chami
	Támesis	Miguel Certiga	Embera Chami
	Tarazá	Jai-Dezabi	Embera Katio
	Ituango	Jai-Dukama	Embera Katio

Fuente: Corantioquia

Tabla 55. Comunidades afro descendientes con áreas en amenaza alta por movimiento en masa

TIPO DE AMENAZA	COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES	AREA
Alta por movimientos en masa	El Socorro, Córdoba, El Caney, San Nicolás, Zafrá, Tafetanes, Playas, Santo Domingo, San José	396,6

Fuente: Corantioquia

En zonas con Amenaza alta por movimientos en masa, las comunidades que presentan una mayor área son: El Socorro de Girardota, Córdoba de Sopetrán y El Caney de Santa Rosa.

La información disponible en el DAPARD, arrojó los siguientes datos para algunos municipios del departamento:

Tabla 56. Municipios de la región Norte con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN NORTE												
CAMPAMENTO				YARUMAL				VALDIVIA				
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	
La Quebra	Rural	2	836	Barrio la Pegadilla	Urbana	2	1.328	El Templete	Urbana	90	580	
Los Mangos	Rural	25		Corregimiento El Lano	Rural	30		La Floresta	Urbana	30		
Cordillera	Rural	20		Corregimiento El Cedr	Rural	300		Puerto Raudal	Rural	25		
San Roque	Rural	10		Total Familias Expuestas		332		Total Familias Expuestas		145		
San Antonio	Rural	15		TOLEDO				ITUANGO				
El Carriel	Rural	8		Taque	Rural	20	6.956	Chontaduro	Rural	25	328	
EL Manzanillo	Rural	7		Moral Toro	Rural	184		Quebrada del M	Rural	15		
La Ceiba	Rural	10		Helechales	Rural	428		El Quindio	Rural	10		
San Antonio La f	Rural	8		El Naranjo	Rural	211		Santana	Rural	32		
Los Ranchos	Rural	12		Santo domingo	Rural	87		Total Familias Expuestas		82		
Caracola	Rural	7		Barranca	Rural	315						
La Irlanda	Rural	4		Florida	Rural	156						
San José de la C	Rural	6		La Linda	Rural	234						
La Luz	Rural	9		El Granero	Rural	100						
El Barón	Rural	8		Total Familias Expuestas		1735						
Casco Urbano	Urbana	42		Fuente: DAPARD 2011								
La Concha	Rural	11										
Montañita	Rural	5										
Total Familias Expuestas		209										

Fuente: DAPARD

Tabla 57. Municipios de la región Nordeste con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN NORDESTE							
SAN ROQUE				ANORÍ			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
San Javier	Rural	4	168	Montebello, San Loren	Rural	43	312
San Matías	Rural	4		Los Trozos (Tenche)	Rural	23	
Casco Urbano	Urbana	7		Calle Arriba, La Mangü	Urbana	12	
Peñas Azules	Rural	1		Total Familias Expuestas		78	
San José del Nu	Rural	7		SANTO DOMINGO			
San José del Na	Rural	5		El Limón	Rural	6	136
Providencia	Rural	4		Porce	Rural	15	
Cristales	Rural	3		Santa Gertrudis	Rural	10	
San Isidro	Rural	3		El Chilcal	Rural	3	
Corosito	Rural	2		Total Familias Expuestas		34	
San Jorge	Rural	2		YOLOMBÓ			
Total Familias Expuestas		42		Zubeldía	Urbana	30	148
				Sectbr La Bomba	Rural	7	
			Total Familias Expuestas		37		

Fuente: DAPARD

Tabla 58. Municipios de la región Valle de Aburrá con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN VALLE DE ABURRÁ											
LA ESTRELLA				COPACABANA				CALDAS			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
Alto de la Virgen	Urbana	127	928	Granizal	Rural	22	312	Inmaculada	Urbana	256	5.624
San Miguel	Rural	7		El Convento	Rural	10		Raizal	Rural	180	
Calle Vieja	Rural	68		El Cabuyal	Rural	17		Línea Férrea	Urbana	600	
El Himalaya	Urbana	26		Montañita	Rural	11		Mani del Cardal	Rural	80	
San Isidro	Rural	4		El Peñolcbo	Rural	18		Pueblo Nuevo	Rural	70	
Total Familias Expuestas		232		Total Familias Expuestas		78		Valeria	Urbana	220	
BELLO				GIRARDOTA				Total Familias Expuestas 1406			
Espíritu Santo	Urbana	600	2.400	Holanda	Rural	80	448	BARBOSA			
La Gabriela	Urbana	SD		Totumo	Rural	12		Buenos Aires	Rural	40	840
Total Familias Expuestas		600		Portachuelo	Rural	20		Carrera 16	Urbana	50	
ITAGÜÍ				Total Familias Expuestas 112				Carreara 17 cor	Urbana	20	
La María	Rural	180	784					Otras veredas	Rural	100	
El Ajzai	Rural	16						Total Familias Expuestas	210		
Total Familias Expuestas		196									

Fuente: DAPARD

Tabla 59. Municipios de la región de Oriente con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN ORIENTE							
NARIÑO				GRANADA			
Vereda	Zona	N ° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N ° de familias expuestas	Afectación personas promedio
San Antonio	Urbana	40	1.116	Malpaso	Urbana	S.I.	No se logró consolidar la información de las familias expuestas en su totalidad
El Progreso	Urbana	20		Minitas	Rural	10	
San Andrés	Rural	44		Quebrada Arriba	Rural	S.I.	
Damas	Rural	21		El Carmelo	Rural	S.I.	
El Piñal	Rural	52		San José	Rural	S.I.	
La Linda	Rural	19		Concilio	Rural	S.I.	
Puerto Venus	Rural	83		San Matías	Urbana	S.I.	
Total Familias Expuestas		279		Santa Ana	Rural	S.I.	
EL SANTUARIO				San Pablo	Rural	S.I.	
Sector Bodegas	Urbana	50	248	El Eden	Urbana	S.I.	
Lacuchilla	Rural	12		Cristo Rey	Urbana	S.I.	
Total Familias Expuestas		62		La Cascada	Rural	S.I.	
SAN VICENTE DE FERRER				Tafetanes	Rural	S.I.	
El Cementerio	Urbana	18	224	Vahitos	Urbana	S.I.	
La Salida	Urbana	12		La María	Urbana	21	
Hospital	Urbana	17		Total Familias Expuestas		31	
El Canelo	Urbana	9					
Total Familias Expuestas		56					

Fuente: DAPARD

Tabla 60. Municipios de la región occidente con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN OCCIDENTE														
LIBORINA				CAICEDO				SABANALARGA						
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio			
Barrio Nuevo	Rural	11	496	Hato	Rural	80	968	El Junco	Rural	38	760			
Guamal	Rural	7		Chochal	Rural	35		San Cristóbal Pa	Rural	70				
El Socorro	Rural	11		Playón	Rural	25		El Madero	Rural	6				
La Palma	Rural	17		Bella Aguada	Rural	30		El Tesoro	Rural	4				
La Ceja	Rural	10		Romerol	Rural	40		Tesorito	Rural	6				
Los Recuerdos	Rural	15		La Salazar	Rural	32		El Clavel	Rural	10				
Montañita	Rural	13		Total Familias Expuestas		242		El Oro	Rural	9				
San Pablo	Rural	10		SANTA FÉ DE ANTIOQUIA				Llano del Oro	Rural	12				
San Pascual	Rural	15		El Plan	Rural	80		La Loma	Rural	16				
Ventidero	Rural	15		El Filo	Rural	40		El Socorro	Rural	19				
Total Familias Expuestas		124		Carpintero	Rural	40		Total Familias Expuestas		190				
OLAYA				El Madero	Rural	40								
Pencal	Rural	20		San Carlos	Rural	20								
Colchona	Rural	6	Otras Veredas	Rural	80									
Piñones	Rural	5	Total Familias Expuestas		300									
Partidas de Llan	Rural	3												
Común Cominal	Rural	6												
Total Familias Expuestas		40												

Fuente: DAPARD

Tabla 61. Municipios de la región Suroeste con amenaza por movimientos en masa

REGIÓN SUROESTE											
LA PINTADA				CIUDAD BOLÍVAR				VALPARAISO			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
La Bocana	Rural	50	1.100	Alfonso López	Rural	263	4.400	El Libano	Rural	20	300
San Jorge	Urbana	130		Manzanillo	Rural	168		Playa Rica	Rural	10	
El Kilometro	Urbana	30		Monteloro	Rural	247		Potreriilo	Rural	10	
13 de Junio	Urbana	50		Total Familias Expuestas	678	Sabaletas		Rural	5		
La Playa	Urbana	15		BETULIA				El Guatyabo	Rural	20	
Total Familias Expuestas		275		Villa Nueva	Urbana	300		La Fabiana	Rural	10	
CARAMANTA				Animes	Rural	20	Total Familias Expuestas		75		
Conde	Rural	SD	1.376	San Antonio	Rural	10	ANDES				
Cañas	Rural	SD		El Yerbai y El Piñonal	Rural	14	Buenos Aires	Rural	15	692	
La Sierra	Rural	SD		Total Familias Expuestas	344	Alto Cañaveral	Rural	6			
Peladeros	Rural	SD		TÁMESIS			Alto Senon	Rural	20		
Corregimiento S	Rural	SD		Sector El Comando	Urbana	15	Peñas Azules	Rural	4		
Corregimiento B	Rural	SD		Manzanares	Rural	SI	San Antonio	Rural	10		
Zona Urbana	Urbana	SD		Guayabal	Rural	SI	Risaralda	Rural	7		
Total Familias Expuestas				Nudillales	Rural	SI	San Julián	Rural	12		
BETANIA				Piedra Moler	Rural	14	San Carlos	Rural	7		1.840
La Jaboreria	Rural	17	348	La Betania y La Florida	Rural	SI	La Esperanza	Rural	2		
Rancho Plancho	Urbana	4		Total Familias Expuestas	29	Cascajero	Rural	60			
La 40	Urbana	8		SALGAR			Orizaba	Rural	3		
Cra 10 entre cal	Urbana	8		Las Peñitas	Urbana	35	Santa Rita	Rural	4		
Bellavista	Rural	9		El Salto	Urbana	50	La Legia	Rural	2		
La Linda	Rural	8		El Mango	Rural	15	La Rochela	Rural	15		
Cajones	Rural	8		La Laborina	Rural	15	La Solita	Rural	6		
Santa Ana	Rural	4		Via Las Andes El Robl	Rural	45	Total Familias Expuestas		173		
La Sucia	Rural	5		El Barroso	Rural	S.I.	FREDONIA				
San Luis	Rural	8		Via Salgar Concordia	Rural	45	Calle Cuba	Urbana	400		
Las Travesias	Rural	8	Via Chaquiro La Siber	Rural	25	Sabaletas	Rural	60			
Total Familias Expuestas		87	Via Salgar partida La S	Rural	30	Total Familias Expuestas		460			
				Total Familias Expuestas		260					

Fuente: DAPARD

Tabla 62. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados

CATEGORIA DE AMENAZA	PAISAJE PRODUCTIVO	AREA (ha)
Alta por movimiento en masa	Ganadería de carne y leche	54.5971
Alta por movimientos en masa	Café	105.489
Alta por movimientos en masa y Alta por avenidas torrenciales	Economía mixta de colonización	59.052
Alta por movimientos en masa	Caña y Frutales,	42.655
Alta por inundaciones lentas	Arroz	7.366
Alta por movimientos en masa	Plantaciones forestales	6.269
Alta por movimientos en masa e inundación lenta	Minería	2.230
Alta por movimientos en masa	Ocio con fines recreativos	1.522

Fuente: Corantioquia

Como puede observarse en la tabla anterior, que hace referencia a la jurisdicción de Corantioquia, el paisaje productivo de Ganadería de Carne y específicamente la extensiva, debido a su amplia distribución espacial, hace que se presente la mayor cantidad de hectáreas en la categoría de amenaza alta, su incorporación a las mejores prácticas de aprovechamiento de los bosques teniendo en cuenta su conservación, son fundamentales para evitar su destrucción.

Infraestructura de servicios sociales e institucionales expuestas

Tabla 63. Plantas de tratamiento de agua potable, expuestas a amenaza alta por movimiento en masa

Municipio	Categoría de amenaza
Betania	Alta por movimientos en masa
Ciudad Bolívar	Alta por movimientos en masa
Fredonia	Alta por movimientos en masa
Montebello	Alta por movimientos en masa
Santa Bárbara	Alta por movimientos en masa
Salgar	Alta por movimientos en masa
Concordia	Alta por movimientos en masa
Betulia	Alta por movimientos en masa
Caicedo	Alta por movimientos en masa
Sopetrán	Alta por movimientos en masa
Buritica	Alta por movimientos en masa
San Andrés de Cuerquia	Alta por movimientos en masa
Ituango	Alta por movimientos en masa
Toledo	Muy alta por movimientos en masa
Briceño	Muy alta por movimientos en

Municipio	Categoría de amenaza
	masa
Valdivia	Muy alta por movimientos en masa

Fuente: Corantioquia

Bienes ambientales

Tabla 64. Afectación sobre los bienes ambientales por movimientos en masa

COMPONENTE AMBIENTAL	DAÑOS/PÉRDIDAS	AFECTACIÓN
Suelo	Pérdida de capa fértil	Alta
	Pérdida de cobertura vegetal	Alta
	Alteración de la cobertura vegetal	Alta
	Alteración de la capacidad de absorción de agua	Alta
	Aceleración de procesos erosivos	Alta
	Disminución de la capacidad de retención del agua de escorrentía.	Alta
Biótico Flora y Fauna	Pérdida de eslabones en el flujo de energía y nutrientes	Alta
	Limitaciones en procesos reproductivos	Alta
	Alteración de las poblaciones de flora y	Media

	fauna	
	Extinción de especies de flora y fauna en la zona	Media
Agua	Desaparición de los drenajes naturales en cuencas y microcuencas, especialmente en cuencas cero	Alta
	Interrupción de los drenajes naturales en cuencas y microcuencas, especialmente en cuencas cero	Alta
	Disminución de la capacidad de almacenamiento de aguas superficiales y subterráneas	Alta
	Alteración de las propiedades físico químicas del agua	Media
	Alteración del suministro de agua	Alta
Aire	Aumento del material particulado.	Baja
	Presencia de sustancias nocivas para los seres vivos	Baja
Paisajístico	Afectación paisajística permanente	Media
	Afectación paisajística transitorio	Alta

Elaboración: DAPARD

Tabla 65. Área total del área protegida o iniciativa de conservación por movimiento en masa

CATEGORIA DE AMENAZA	NOMBRE DEL AREA PROTEGIDA O INICIATIVA DE CONSERVACIÓN	AREA (Ha)
Alta por movimiento en masa	Reserva de recursos naturales Zona Ribereña de Río Cauca, DMI Nubes-Trocha-Capota, DMI Cuchilla Jardín, Támesis y en la zona de amortiguamiento Cerro Bravo. Reserva de recursos naturales Zona Ribereña de Río Cauca, DMI Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca, DMI Sistema de Paramos y Bosques Alto andinos del Noroccidente Medio Antioqueño, Reserva Forestal protectora Farallones de Citará y a su zona de amortiguamiento, Parque Nacional Natural Paramillo, DMI Cuchilla Jardín- Támesis, DMI Cuchilla Cerro Plateado, Alto San José, Reserva Natura Bajo Cauca-Nechí, DMI Ríos Barroso San Juan, Reserva Forestal Protectora Cerro Bravo y su zona de amortiguamiento.	106.053

Fuente: Corantioquia

Daños y/o Pérdidas que Pueden Presentarse

Tabla 66. Daños o pérdidas que pueden presentarse por amenaza de movimientos en masa

ELEMENTOS EXPUESTOS	DAÑOS/PERDIDAS	AFECTACIÓN
Personas	Mortalidad	Alta
	Morbilidad	Bajas
	Discapacidades permanentes	Bajas
Bienes	Afectación en viviendas	Altas

particulares	Vehículos	Altos
	Enseres	Alta
Bienes colectivos	Infraestructura pública	Alta
	Infraestructura de salud	Media
	Servicios públicos	Media
	Educación	Media
Bienes de producción	Industria	Media
	Comercio	Media
	Pérdida de empleos	Baja
	Cultivos y ganadería	Media
Bienes ambientales	Agua	Media
	Bosque	Media
	Suelo	Alto

Elaboración: DAPARD

Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados

Tabla 67. Identificación de la crisis social asociada con los daños y pérdidas

AFECCIÓN SECTORIAL	EFECTO		IMPACTO SOCIAL		
Agrícola y pecuario	Disminución de coberturas vegetales		Perdida de cultivos, pasturas	Aumento de los índices de pobreza y miseria	
	Interrupción o alteración de los procesos reproductivos		Disminución de ingresos		
	Disminución de los rendimientos con relación en la unidad de área cultivada	Reducción de las tasas productivas y reproductivas de los animales de cría	Pérdidas de semillas, comprometiendo futuros cultivos.		Recorte y/o reducción de puestos de trabajo
			Reducción en la tasa interna de retorno		
		Posibles incumplimientos a ante obligaciones bancarias			

			Limitaciones para pago de impuestos	
			Pérdidas por destinación de activos para el consumo de necesidades básicas	
			Adquisición de nuevos créditos	
	Desabastecimiento e incremento en los precios de los alimentos.		Cambios de hábitos alimenticios	
			Mal nutrición	
			Aumento de enfermedades de origen nutricional	
Comercio	Reducción de ventas		Disminución o pérdida de puestos de trabajo	Demanda en los servicios
			Aumento de la informalidad	
			Aumento de pasivos	
			Limitaciones para pago de impuestos	
Bienes y servicios	Afectación del transporte		Reduce la demanda de transporte de mercancías	
			Afectación de vías	
			Desabastecimiento	
Salud	Aumento de enfermedades		Consumo de agua no segura	Afectación a la salud
			Aumento de vectores	
			Aumento de enfermedades gastrointestinales	
			Aumentos de infecciones respiratorias agudas.	

Elaboración: DAPARD

Descripción de Medidas e Intervención Antecedentes

Tabla 68. Medidas de intervención correctiva en las regiones de Magdalena medio y Occidente para movimientos en masa

REGIÓN MAGDALENA MEDIO			REGION OCCIDENTE	
Municipios	Maceo	Puerto Berrío	Anzá	Santafé de Antioquia
Intervención Correctiva	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Intervención de la vía Santa Fe - Bolombolo	Intervención de la vía Santa Fe - Bolombolo
Año	2012	2013	2012	2012

Fuente: DAPARD

Tabla 69. Medidas de intervención correctiva en la región Nordeste para movimientos en masa

REGIÓN NORDESTE				
Municipios	Santo Domingo	Cisneros	San Roque	Remedios
Intervención Correctiva	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Obra de estabilización
Año	2012	2012	2012	2014

Fuente: DAPARD

Tabla 70. Medidas de intervención correctiva en la región de valle de aburrá para movimientos en masa

REGION VALLE DE ABURRÁ			
Municipios	Barbosa	Girardota	Medellín
Intervención Correctiva	Intervención de la vía Barbosa - Puerto Berrío	Obras de protección en infraestructura	Adecuación Centro Ordenador de Respuesta
Año	2012	2013	2012

Fuente: DAPARD

Tabla 71. Medidas de intervención correctiva en la región Norte

REGIÓN NORTE			
Municipios	Valdivia	Yarumal	Campamento
Intervención Correctiva	Intervención de la vía Llanos de Cuivá - Tarazá	Intervención de la vía Llanos de Cuivá - Tarazá	Estudios y diseños para obra de mitigación en vía de acceso al municipio - sector salida a Yarumal
Año	2012	2012	2013

Fuente: DAPARD

Tabla 72. Medidas de intervención correctiva en la región de Suroeste para movimientos en masa

REGION SUROESTE					
Municipios	Amagá	Venecia	Concordia	Hispania	Betulia
Intervención Correctiva	Estabilización de banca en vías	Intervención de la vía Santa Fe - Bolombolo	Intervención de la vía Santa Fe - Bolombolo	Obra de protección	Intervención de la vía Santa Fe - Bolombolo
Año	2013	2012	2013	2013	2012

Fuente: DAPARD

Tabla 73. Escenario de riesgo por movimientos en masa.

ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA					
CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN
<p>Condiciones topográficas, geográficas, geológicas y geomorfológicas que favorecen la ocurrencia de movimientos en masa.</p> <p>Las anteriores condiciones del territorio combinadas con las variables hidrometeorológicas que favorecen la ocurrencia de fuertes lluvias en que se presentan durante los meses de abril, mayo, junio y octubre, noviembre, diciembre de cada año, hacen que esta amenaza sea constante.</p>	<p>Localización de centros urbanos y poblados en cercanías de las áreas correspondientes a laderas de fuertes pendientes.</p> <p>La ocupación desordenada del territorio que hace que existan numerosas ubicadas en zonas de ladera, las cuales tienen que modificarse para el asentamiento de estas viviendas.</p>	<p>Daños en la infraestructura comunitaria, en las viviendas que ocupan estos territorios sin ninguna planificación</p>	<p>CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p> <p>Estudios detallados de la susceptibilidad de la estabilidad de los terrenos que permitan proyectar sus usos futuros con la mayor seguridad para las futuras poblaciones que se asentarán allí, definiendo sus áreas de ocupación.</p>	<p>DAPARD</p> <p>CDGRD</p> <p>CMGRD</p> <p>CARs</p> <p>VIVA</p> <p>SECRETARÍAS DE MEDIO AMBIENTE, MINAS Y AGRICULTURA</p> <p>Universidades</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el desarrollo de estudios.</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el desarrollo de estudios.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para la cofinanciación de estudios.</p>
			<p>REDUCCIÓN DEL RIESGO</p> <p>-Ejecutar obras de intervención correctivas donde los estudios las definan como factibles.</p> <p>-Realizar intervención prospectiva que permita un uso adecuado de las márgenes de ríos y quebradas.</p> <p>-Gestionar la protección financiera para toda la</p>	<p>Gobernación con todas sus dependencias.</p> <p>DAPARD</p> <p>CDGRD</p> <p>CMGRD</p> <p>CARs</p> <p>VIVA</p> <p>SECRETARÍA</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para la ejecución de obras correctivas y prospectivas</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la</p>

				infraestructura vital ya localizada en las áreas expuestas.	AS DE MEDIO AMBIENTE, MINAS Y AGRICULTURA	ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para la ejecución de obras correctivas y prospectivas. Llevar iniciativas al nivel nacional para la ejecución de obras correctivas y prospectivas
			MANEJO DEL DESASTRE	En todas las poblaciones expuestas los CMGRD de cada uno de los municipios deben en los procesos de manejo de desastres deben preparar las respuestas y su ejecución con metodologías apropiadas con el fin de que estas respuestas y ejecución se realicen en el menor tiempo posible.	DAPARD BOMBEROS DEFENSA CIVIL CRUZ ROJA SECTORES PRIVADOS	Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro. Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro. Llevar iniciativas al nivel nacional para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.

3.2.4.4 Escenario de riesgo por Avenidas Torrenciales

Para la subregión del Suroeste, donde el escenario de riesgo priorizado corresponde a las Avenidas Torrenciales, se hace una caracterización de este escenario de riesgo. En las otras subregiones existen poblaciones cercanas a cuencas con condiciones de altas pendientes que también se pueden ver afectadas por la ocurrencia de Avenidas Torrenciales.

Descripción de Antecedentes de Situaciones de Desastre o Emergencia por avenida torrencial

Tabla 74. Antecedentes históricos de los últimos 30 años por avenida torrencial en Antioquia

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
Avenida Torrencial	Envigado Q. La Ayurá	1988	4 viviendas destruidas 2 puentes destruidos (1 peatonal, 1 vehicular) Daños en la vía
Avenida torrencial	San Carlos Parte alta de la Cuenca del río San Carlos	1990	12 personas fallecidas, 260 personas evacuadas
			27 casas destruidas, 250 viviendas averiadas
			Puentes afectados, Vías de acceso Destrucción de 4 turbinas de la Central hidroeléctrica de Calderas.
Avenida torrencial	Ciudad Bolívar Q. La Arboleda	1991	35 personas fallecidas, 60 familias reubicadas
			20 casas destruidas, 40 viviendas averiadas
			Puentes afectados, vías de acceso y sector comercial
			Colapso de la iglesia de Río Sucio Centenares de viviendas afectadas en Mutatá, Bojayá, Apartadó, Chigorodó, Dabeiba, Uramita, Cañasgordas, Frontino, Santafé de Antioquia y Urrao
Avenida	Andes	1993	62 personas fallecidas, 55 personas

Fenómeno	Lugar	Fecha	Daños
torrencial	Río Tapartó		desaparecidas
			78 familias damnificadas
			Afectación a 9 puentes
			6 kilómetros de vía
			1 escuela destruida
	Daño en cultivos		
Avenida torrencial	Dabeiba (Q. La Desmotadora)	1994	7 personas fallecidas.
			Destrucción de 10 viviendas
			Destrucción del acueducto municipal
Avenida torrencial	Bello Q.El Barro	2005	41 personas fallecidas, 16 desaparecidos
			11 viviendas destruidas
Avenida Torrencial	Tarazá	2007	Daños en el sector comercial, destrucción de viviendas
Movimientos en masa y avenidas torrenciales	Yarumal	2014	4 personas fallecidas, 40 familias evacuadas
			11 viviendas destruidas
Avenida Torrencial	Andes Sector Cañada Honda (Q. San Agustín, Santa Rita y Río Tapartó)	11 de abril de 2015	11 viviendas destruidas, 23 viviendas para reubicar.
			55 familias afectadas, 218 personas afectadas
			Daños al acueducto, destrucción de acueductos, puentes vehiculares y peatonales
Avenida torrencial	Salgar Quebrada La Liboriana	Mayo 18 de 2015	93 personas fallecidas, 11 desaparecidos, 62 heridos
			67 viviendas destruidas, semidestruídas 33, y 219 afectadas, 319 para reubicar, 1 puente vehicular destruido, 7 puentes peatonales destruidos, daños en vías, líneas de conducción del acueducto municipal.

Fuente: DAPARD

En el municipio de Nariño, localizado en la región del Oriente Antioqueño se presentó una avenida torrencial en el mes de abril de 2017 en la cuenca de la quebrada San Pedro con la destrucción de puentes, vías, trapiches y viviendas, por fortuna no murió ninguna persona. En el mes de febrero de 2018 se presentó una avenida torrencial en la cuenca de la quebrada El Piñal con la destrucción de puentes, vías y viviendas, por fortuna no murió

ninguna persona. Esta avenida torrencial causo un gran temor en el corregimiento de Puerto Venus localizado en la margen izquierda del río Venus que fue la fuente de agua donde desembocó la avenida torrencial. En esta cuenca durante el 2018 esta amenaza sigue activa.

Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

- Urbanización sin planificación territorial
- Asentamientos en las rondas hídricas
- Alta densidad poblacional sobre los cauces y zonas de retiro

Adicionalmente se encontró que la causa principal de estos flujos torrenciales ha estado asociada a los siguientes factores: presencia de altas pendientes, ocurrencia de precipitaciones intensas en cortos periodos de tiempo, saturación de los suelos, presencia de abundantes sedimentos, rocas meteorizadas, espesores variables de suelos, y caídas de bloques.

Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- La comunidad
- Autoridades ambientales (CAR)
- Administraciones municipales
- Oficinas o secretarías de planeación municipal
- Dependencias o entidades encargadas de la gestión del riesgo de desastres.

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

- Construcción de la infraestructura pública en zonas expuestas a la amenaza como: hospitales, instituciones educativas, puentes, vías
- Equipamientos localizados en zonas de alto riesgo
- Planificación inadecuada del territorio
- Falta de gobernabilidad
- Falta de control sobre el territorio

Crisis social ocurrida:

- Se supera la capacidad de respuesta de los municipios
- Resultan necesidades de refugios inmediatos y albergues temporales
- Aumentan las necesidades básicas de la población afectada
- Se incrementan las demandas de los servicios de salud
- Crisis para la gobernabilidad

Desempeño institucional en la respuesta:

- Activación de los grupos de respuesta
- Movilización de recursos humanos y técnicos.
- Atención de lesionados (Activación de la red departamental de salud)
- Trabajo conjunto de los miembros del sistema en acciones de búsqueda y rescate
- Acciones de atención psicosocial
- Montaje de albergues temporales
- Aplicación del Registro Único de Damnificados (RUD)
- Análisis técnico de la situación en el terreno (Comisión técnica evalúa situación en terreno y viviendas)

- Entrega de kits de asistencia humanitaria
- Información a los afectados para los subsidios de arriendo
- Rehabilitación de líneas vitales
- Plan de acción para la recuperación
- Apoyo en todo el proceso de defunción

Caracterización del Escenario de Riesgo por Avenida Torrencial

Condición de Amenaza

Descripción del fenómeno amenazante: Movimiento conformado por la ocurrencia súbita de uno o varios movimientos en masa, desplazando sus materiales sobre un cauce profundo, estrecho, de alta pendiente, formando una masa semilíquida de bloques y lodo, se moviliza pendiente abajo, con gran velocidad y poder de arrastre.

Los eventos por avenidas torrenciales en Antioquia, están asociadas a las características presentes en cuencas jóvenes y pequeñas menores a 200 Km², cuencas en regiones montañosas y escarpadas de alta pendiente, cuencas con valles o cañones estrechos en V, variaciones extremas en los altos valores de precipitación pico en periodos de tiempo muy cortos, cuencas con alta susceptibilidad ante movimientos en masa cuyo material cae al cauce y es transportado inmediatamente aguas abajo o queda inicialmente represado y luego, una vez que se rompe el represamiento, es transportado violentamente de forma repentina.

Los antecedentes históricos del departamento han reportado afectación grave a los bienes y a la naturaleza, repercutiendo en la calidad de vida de

la población. Teniendo en cuenta que la mayoría de un gran porcentaje de los municipios del Departamento se encuentran zonas de pendiente, la vulnerabilidad de los elementos expuestos en estos territorios es alta frente a esta amenaza.

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Las avenidas torrenciales muchas veces denominadas crecientes, avalanchas, crecidas, borrasca o torrentes, son una amenaza muy común en cuencas de alta montaña y debido a sus características pueden causar grandes daños en infraestructura y pérdida de vidas humanas. Estos fenómenos se originan comúnmente en ríos de montaña o en ríos cuyas cuencas presentan vertientes con inclinaciones fuertes, donde por efecto de fenómenos hidrometeorológicos intensos, un evento de lluvias se superan valores de precipitación pico en pocas horas. Esto genera la saturación de los materiales de las laderas facilitando el desprendimiento del suelo, produciéndose de esta manera, numerosos desgarres superficiales y deslizamientos cuyo material cae al cauce y es transportado inmediatamente aguas abajo o queda inicialmente represado y luego, una vez que se rompe el represamiento, es transportado violentamente de forma repentina. (Cornare, Grupo gestión del riesgo oficina de control estratégico, 2012)

Existen diferentes causas para la generación de una avenida torrencial; entre ellas se pueden mencionar una alta precipitación que genere una serie de deslizamientos, un deslizamiento de gran magnitud que origine represamiento en el flujo, la ocurrencia de sismos que produzcan deslizamientos, adicionalmente muchos aspectos geomorfológicos (como el tamaño de la cuenca; el intervalo entre la precipitación y la descarga

pico; la forma de la cuenca; la localización en altas montañas con relieves abruptos y clima húmedo; la variabilidad en la descarga; y la red de drenajes) influyen en la generación del evento: a fuertes lluvias de gran intensidad, altas pendientes y desprendimientos de material sólido en la parte alta de la cuenca.

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza

Poco monitoreo y registro sobre eventos de este tipo, lo que dificulta datar adecuadamente los mismos y contar con una escala temporal que permita asociar un período de retorno a los mismos o una probabilidad de ocurrencia.

Amenaza alta por avenidas torrenciales, corresponde a aquellas zonas bajas asociadas a los ríos de montaña donde debido a las fuertes pendientes de la cuenca, a las lluvias intensas, a procesos de inestabilidad y a la disminución de la infiltración debido a la poca cobertura del suelo en algunos casos, existe una probabilidad alta de ocurrencia de avenidas torrenciales o inundaciones rápidas. Estas áreas corresponden a las superficies de depositación de baja inclinación, llanuras y abanicos aluviales ubicadas dentro del Cañón del río Cauca y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En la margen occidental del río San Juan, asociada a los ríos Bolívar, Guadalejo, Pedral y Tapartó en los cuales se tienen registros de crecientes recientes las que se generan por la alta pluviosidad que se da en las zonas altas y que desencadenan “enjambres” de movimientos en masa que finalmente aportan material para las crecientes. En el abanico formado en la desembocadura del río San Juan, allí se encuentra el centro poblado de Peña Lisa el cual en gran parte se encuentra bajo esta amenaza. En el

abanico formado en la desembocadura del río Piedras, en este punto el río registra crecientes asociadas al alto gradiente que registra a su paso por el escarpe largo localizado en el cañón con influencia volcánica. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia Corantioquia., 2011)

Las razones que existen para que este tipo de evento sea tan dañino están su naturaleza casi impredecible, la rapidez a la cual ocurre, su corta duración y su largo período de retorno así como su distribución poco uniforme en el espacio y el tiempo. (Montoya, 2011)

Elementos expuestos y su vulnerabilidad

Incidencia de la localización

Con base en información suministrada por Cornaré para los municipios del oriente Antioqueño, el riesgo alto por avenida torrencial está presente en la región en la parte sur, desde el centro, Municipios de Granada, Cocorná, El Carmen de Viboral, hasta la zona sur de la región, Municipios de San Francisco, Sonsón, Abejorral y Nariño, también se extiende en las cuencas desde el límite occidental Rio Buey hasta las estribaciones de la vertiente oriental el límites con la región del Magdalena Medio de Antioquia.

Según información de Corantioquia, en su jurisdicción se puede ubicar los siguientes territorios con amenaza por avenida torrencial.

Tabla 75. Áreas urbanas aproximadas que se encuentran en amenaza alta por avenida torrencial

TIPO DE AMENAZA	CABECERA MUNICIPAL	AREA (Ha)
Alta por avenida torrencial	Ciudad Bolívar	110.1

Fuente: Corantioquia

Los Centros poblados que se identificaron con área dentro de regiones categorizadas con Amenaza Alta por Avenidas Torrenciales se encuentran en el suroeste de la jurisdicción, destacándose principalmente Tapartó en el municipio de Andes, centro poblado que ha sufrido a lo largo de su historia varios episodios de avenidas torrenciales, algunos de ellos en épocas recientes.

Tabla 68.

Tabla 76. Áreas rurales aproximadas que se encuentran en amenaza alta por avenida torrencial

TIPO DE AMENAZA	CENTROS POBLADOS RURALES	AREA (Ha)
Alta por avenida torrencial	Briceño, Yarumal, Toledo, San Andrés de Cuerquia y Valdivia	110.1

Fuente: Corantioquia

Tabla 77. Quebradas con amenaza por avenida torrencial en el Valle de Aburrá

MUNICIPIO	QUEBRADAS CON AMENAZA POR AVENIDA TORRENCIAL EN EL VALLE DE ABURRÁ
Caldas	Quebradas La Miel, La Romera, La Valeria, Mandalay, La Corralita, La Chuscala y La Salada.
La Estrella	Quebradas La Ospina, La Chocha, La Grande, La Chispa 1 y 2, La Bermejala, La Llorona, La Culebra, La Raya, San Miguel, Miraflores
Sabaneta	Quebradas La Doctora, Sabanetica, La Honda, Cien Pesos
Itagüí	Quebradas Doña María, La Tablaza, La Muñoz, La Jabalcona, La Llorona, La Justa, La Sesteadero, Olivares
Medellín	Zona Urbana: Quebradas La Iguaná, La Madera, La Guayabala, Altavista, La Picacha, La Hueso, La Quintana, La Tinajita, La Honda, La Presidenta, La Poblada, La Castro, Chorro Hondo, El Zancudo, La Rosa, La Bermejala, La Loca, El Ahorcado, El Molino, Juan Bobo, Santa Ana, El Burro, Cantera o Culantrillo, La Quintana, La Malpaso, La Mononga, La Pabón.
	Zona rural:
	San Antonio de Prado: Quebradas Doña María, Caño Naranjitos, Chorro Hondo, La Manguala, La Candela, La Macana, La Chorrera.
	Palmitas: Quebradas La Volcana, La Lejía, La Miserenga.
	Altavista: Quebradas Ana Díaz, Aguas Frías - La Picacha, Altavista, La Guayabala.
	San Cristóbal: Quebradas La Iguaná y parte alta de las quebradas de pendiente fuerte y encañonadas.
	Santa Elena: Quebradas Santa Elena, Santa Bárbara, La Presidenta, La Poblada
Bello	Quebradas El Hato, La García, La Loca, La Montañita, La Seca
Copacabana	Quebradas Piedras Blancas, El Chuscal, Gusimal, La Tolda
Girardota	Los Ortigas, La Correa, El Calmito, Barbascal, El Salado
Barbosa	La López, aguas Calientes, Platanillo, La López, La Honda, aguas Calientes

Fuente: Corantioquia, Universidad Nacional 2008

Incidencia de la resistencia

Los suelos de protección constituidos por las áreas de amenaza alta que han presentado recurrencia de eventos, afectando infraestructura, vivienda y servicios públicos, que fueron objeto de reasentamiento tienen prohibida la posibilidad de urbanizarse.

En la ocupación del territorio y en particular de una cuenca hidrográfica, se hace necesario tener en cuenta la amenaza asociada a avenidas torrenciales y especialmente en cuencas urbanizadas en las que sus posibles efectos adversos sobre la población, la economía y la infraestructura urbana son muy altos.

Población y vivienda

Tabla 78. Población expuesta por regiones al fenómeno de avenida torrencial

NORDESTE				NORTE							
SANTO DOMINGO				BRICEÑO				ITUANGO			
Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio	Vereda	Zona	N° de familias expuestas	Afectación personas promedio
El Limón	Rural	6	64	Matadero	Urbana	4	20	Quebrada del Miedo	Urbana	15	668
Santa Gertrudis	Rural	10		Fundungo	Urbana	1		El Quindío	Rural	10	
Total Familias Expuestas		16		Total Familias Expuestas		5		Río Ituango	Rural	55	
OCCIDENTE				ORIENTE				La Granja	Rural	87	
OLAYA				GRANADA				Total Familias Expuestas		167	
Quebrada Seca	Urbana	20	272	Los Planes	Rural	S.I.	SD	SUROESTE			
Sucre	Urbana	7		Malpaso	Rural	S.I.		CIUDAD BOLIVAR			
Casco Urbano	Urbana	15		Total Familias Expuestas		0		La Floresta	Urbana	503	221
Pencal	Rural	20		SAN LUIS				Puente de la Sucia	Urbana	116	
Común Cominal	Rural	6		La Milagrosa	Urbana	35	140	El Manzanillo	Urbana	265	
Total Familias Expuestas		68	Total Familias Expuestas		35	Total Familias Expuestas		884			
DABEIBA				SAN CARLOS				VALPARAISO			
Corregimiento Camparusia	Urbana	20	80	Cuenca Alta del río San Carlos	Rural	S.I.	SD	La Herradura	Rural	20	80
Total Familias Expuestas		20	Total Familias Expuestas		0	Total Familias Expuestas		20			
VALLE DE ABURRÁ				SUROESTE				BETULIA			
La Planta	Urbana	12	48	BETANIA				Barrio Centro Nariño y Villa Nueva	Urbana	300	1.200
Total Familias Expuestas		12	La Cita		Rural	8	Total Familias Expuestas		300		
BARBOSA				ANDES				MEDELLÍN			
Barrio Buenos Aires		Urbana	60	240	Palenque	Rural	4	Santa Rita	Rural	4	164
Total Familias Expuestas		60	La Rochela		Rural	7	El Pencal	Rural	S.I.		
MEDELLÍN				FREDONIA				La Soledad	Rural	15	
Quebrada La Picacha	Urbana	SD	SD	Santa Ana	Rural	4	San Agustín	Rural	7		
Quebrada Altavista	Rural	SD		La Sucia		Rural	5	La Rochela	Rural	15	
Total Familias Expuestas		SD		San Luis		Rural	8	Tapartó	Rural	S.I.	
Total Familias Expuestas		SD	Las Travesías		Rural	8	Total Familias Expuestas		41		
Total Familias Expuestas		SD	FREDONIA				Total Familias Expuestas		41		
Total Familias Expuestas		SD	Palomos		Rural	70	280				
Total Familias Expuestas		SD	Total Familias Expuestas		70						

Fuente: DAPARD

Daños y/o pérdidas que pueden presentarse

Tabla 79. Daños o pérdidas que pueden presentarse por avenidas torrenciales

ELEMENTOS EXPUESTOS	DAÑOS/PERDIDAS	AFECTACIÓN
Personas	Mortalidad	Alta
	Morbilidad	Alta
	Discapacitados	Media
	Traumas psicológicos	Alta
Bienes	Destrucción total o parcial de las viviendas	Altas
	Destrucción total o parcial Vehículos	Alta
	Pérdida de enseres	Alta
Bienes colectivos	Infraestructura publica	Alta
	Infraestructura de salud	Media
	Servicios públicos	Alta
	Educación	Alta
Bienes de producción	Capacidad productiva Industria	Media
	Comercio	Media
	Pérdida de empleos	Baja
	Cultivos y ganadería	Media
Bienes ambientales	Agua	Media
	Bosque	Media
	Suelo	Alta

Fuente: DAPARD

Tabla 80. Daños o pérdidas en los bienes ambientales por avenidas torrenciales

COMPONENTE AMBIENTAL	DAÑOS/PÉRDIDAS	AFECTACIÓN
Suelo	Pérdida de capa fértil	Alta
	Pérdida de cobertura vegetal	Alta
	Alteración de la cobertura vegetal	Alta
	Aceleración de procesos erosivos	Alta
	Disminución de la capacidad de retención del agua de escorrentía.	Media
Biótico Flora y Fauna	Pérdida de eslabones en el flujo de energía y nutrientes	Baja
	Limitaciones en procesos reproductivos	Alta
	Alteración de las poblaciones de flora y fauna	Media
Agua	Desaparición de los drenajes naturales en cuencas y microcuencas, especialmente en cuencas cero ¹⁵	Alta
	Interrupción de los drenajes naturales en cuencas y microcuencas, especialmente en cuencas cero ¹⁶	Alta
	Alteración de las propiedades físicas del agua	Alta
	Alteración del suministro de agua	Alta
Paisajístico	Afectación paisajística permanente	Baja
	Afectación paisajística transitorio	Alta

Elaboración: DAPARD

¹⁵ Abanicos aluviales (Garzón, 2009)

¹⁶ Abanicos aluviales (IBID)

Tabla 81. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados por avenida torrencial

AFECTACIÓN SECTORIAL	EFECTO		IMPACTO SOCIAL	
Agrícola y pecuaria	Disminución de los rendimientos con relación en la unidad de área cultivada	Reducción de las tasas productivas y reproductivas de los animales de cría	Recorte y/o reducción de puestos de trabajo	Aumento de los índices de pobreza y miseria
			Reducción en la tasa interna de retorno	
Posibles incumplimientos a ante obligaciones bancarias				
Limitaciones para pago de impuestos				
Pérdidas por destinación de activos para el consumo de necesidades básicas				
Adquisición de nuevos créditos				
	Desabastecimiento e incremento en los precios de los alimentos.	Cambios de hábitos alimenticios	Demanda en los servicios	
Mal nutrición				
Aumento de enfermedades de origen nutricional				
Comercio	Reducción de ventas	Disminución o pérdida de puestos de trabajo	Demanda en los servicios	
		Aumento de la informalidad		
		Aumento de pasivos		
		Limitaciones para pago de impuestos		
Bienes y servicios	Afectación del transporte	Reduce la demanda de transporte de mercancías	Demanda en los servicios	
		Afectación de vías		
Salud	Aumento de la morbimortalidad	Consumo de agua no segura	Afectación a la salud	
		Aumento de enfermedades gastrointestinales		
Personas	Alteración social	Modificación del ingreso familiar	Disminución de capacidades individuales	
		Ruptura lazos familiares		
		Migración		
		Alteración de los medios de vida		

Elaboración: DAPARD

Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social

- La inestabilidad en la gobernanza
- Inestabilidad política
- Gobiernos culpados por sus acciones lentas
- Incumplimiento de las leyes
- Retraso en la recuperación de la economía local, en términos de comercio doméstico e inversión externa. (Heskey, 2009)

Descripción de medidas e intervención antecedentes

Tabla 82. Medidas de intervención correctiva región Oriente

REGIÓN ORIENTE			
Municipios	Aleandría	Carmen de Viboral	El Retiro
Intervención Correctiva	Puente Peatonal sobre la quebrada Nudillales	Reparación puente colgante La Vega	Puente vehicular
Aliado principal	Municipio	Municipio	UNGRD
Año	2013	2014	2014

Fuente: DAPARD

Tabla 83. Medidas de intervención correctiva región Nordeste, Norte, Urabá

REGIÓN	NORDESTE	NORTE	URABÁ	
Municipios	Amalfi	Santa Rosa de Osos	Apartado	Arboletes
Intervención Correctiva	Puente Vehicular	Puentes de la Esperanza	Puente de la Esperanza	Puente de la Esperanza
Aliado principal	UNGRD-Municipio	UNGRD-Fundación Puente de la Esperanza	UNGRD-Fundación Puente de la Esperanza	UNGRD-Fundación Puente de la Esperanza
Seguimiento	DAPARD	DAPARD	DAPARD	DAPARD
Año	2015	2014	2014	2014

Fuente: DAPARD

Tabla 84. Medidas de intervención Regiones Magdalena Medio, Occidente, Suroeste

REGIÓN	MAGDALENA MEDIO	OCCIDENTE	SUROESTE	
Municipios	Yondó	Frontino	Betulia	Venecia
Intervención Correctiva	Puente vehicular	Puente Militar	Puentes vehiculares	Puentes vehiculares
Aliado principal	Invias	Municipio-Ejercito	UNGRD-Municipio	UNGRD-Municipio
Seguimiento	DAPARD	DAPARD	DAPARD	DAPARD
Año	2014	2014	2014	2015

Fuente: DAPARD

Tabla 85. Medidas de intervención Regiones Magdalena Medio, Occidente, Suroeste

ESCENARIO DE RIESGO POR AVENIDAS TORRENCIALES						
CAUSAS		CONSECUENCIAS	ACCIONES DE INTERVENCIÓN	COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL		
DE LA AMENAZA	DE LA EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD			ACTORES	INSTANCIAS DE GESTIÓN	
<p>Condiciones topográficas, geográficas, geológicas y geomorfológicas que favorecen la ocurrencia de movimientos en masa.</p> <p>Las anteriores condiciones del territorio combinadas con las variable hidrometeorológicas que favorecen la ocurrencia de fuertes lluvias en que se presentan durante los meses de abril, mayo, junio y octubre, noviembre, diciembre de cada año, hacen que esta amenaza sea constante.</p>	<p>Localización de centros urbanos y poblados en cercanías de las fuentes de agua que cumplen con las características a ser susceptibles a la ocurrencia de Avenidas Torrenciales.</p> <p>La ocupación desordenada del territorio que hace que existan numerosas viviendas ubicadas en zonas expuestas a la ocurrencia de Avenidas Torrenciales</p>	<p>Daños en la infraestructura comunitaria, en las viviendas que ocupan estos territorios sin ninguna planificación</p>	<p>CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p>	<p>Estudios detallados de la susceptibilidad de las cuencas al aumento de sus niveles y definición de áreas de ocupación.</p>	<p>DAPARD</p> <p>CDGRD</p> <p>CMGRD</p> <p>CARS</p> <p>VIVA</p> <p>SECRETARÍAS DE MEDIO AMBIENTE, MINAS Y AGRICULTURA</p> <p>Universidades</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el desarrollo de estudios.</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el desarrollo de estudios.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para la cofinanciación de estudios.</p>
			<p>REDUCCIÓN DEL RIESGO</p>	<p>-Ejecutar obras de intervención correctivas donde los estudios las</p>	<p>Gobernación con todas sus dependencias</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos</p>

				<p>definan como factibles.</p> <p>-Realizar intervención prospectiva que permita un usos adecuado de las márgenes de ríos y quebradas.</p> <p>-Gestionar la protección financiera para toda la infraestructura vital ya localizada en las áreas expuestas.</p>	<p>DAPARD</p> <p>CDGRD</p> <p>CMGRD</p> <p>CARs</p> <p>VIVA</p> <p>SECRETAR IAS DE MEDIO AMBIENTE , MINAS Y AGRICULT URA</p>	<p>los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para la ejecución de obras correctivas y prospectivas</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para la ejecución de obras correctivas y prospectivas.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para la ejecución de obras correctivas y prospectivas</p>
			MANEJO DEL DESASTRE	<p>En todas las poblaciones expuestas los CMGRD de cada uno de los municipios deben e n los procesos de manejo de desastres deben preparar las respuestas y su ejecución con metodologías apropiadas con el fin de que estas respuestas y ejecución se realicen en el menor tiempo posible.</p>	<p>DAPARD</p> <p>BOMBERO S</p> <p>DEFENSA CIVIL</p> <p>CRUZ ROJA</p> <p>SECTORES PRIVADOS</p>	<p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con todos los CMGRD y sus respectivos FMGRD para que asignen partidas anuales para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro..</p> <p>Incentivar desde el nivel Departamental la ejecución de proyectos con recursos del FDGRD ya creado por Ordenanza para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.</p> <p>Llevar iniciativas al nivel nacional para el fortalecimiento de los grupos de apoyo y de socorro.</p>