



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



# PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES - PMGRD



Imagen casco urbano Miranda-Cauca Fuente: proclamadelcauca.com mayo-2012.



*Este documento y su formulación  
fue apoyado por la Escuela  
Superior de Administración  
Pública – ESAP en Convenio con  
la Asociación de Municipios del  
Norte del Cauca – AMUNORCA  
Diciembre de 2017*



"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Elaborado por: Convenio No.  
576-2017



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



## CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – CMGRD-

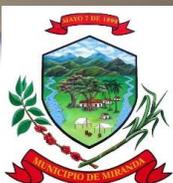
## CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – CMGRD-

### Integrantes

<b>Cargo</b>
ALCALDE MUNICIPAL
COORDINADOR DEL CMGR
SECRETARIO DE GOBIERNO
DIRECTOR TERRITORIAL CRC
GERENTE DEL MUNICIPIO DE MIRANDA
DIRECTORA DE LA DEFENSA CIVIL
COMANDANTE CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS
DIRECTOR DE LA CRUZ ROJA
COMANDANTE DE POLICIA

### Apoyo adicional de otras dependencias

<b>Cargo</b>
SECRETARIA DE SALUD
GOBERNADORES INDIGENAS
LIDERES DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS
SECRETARIA DE PLANEACION
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
JUNTAS DE ACCION COMUNAL

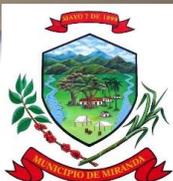


## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
1. ANTECEDENTES.....	11
1.1 INSTRUMENTOS Y DIRECTRICES INTERNACIONALES.....	11
1.1.1 Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030... 11	
1.1.2 Compromisos asumidos por Colombia en el marco del Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, en concordancia con los propósitos de la Gestión del Riesgo de Desastres definidos en la Ley 1523 de 2012. ....	13
1.1.3 Acuerdo de París 2015 de la Convención Marco sobre el Cambio Climático. ....	14
1.2 INSTRUMENTOS Y DIRECTRICES NACIONALES .....	15
1.2.1 Ley 1523 de 2012. ....	15
1.2.2 El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia “Una Estrategia de Desarrollo” 2015-2025. ....	18
1.2.3 Miranda apunta a una Visión de futuro en la Gestión del Riesgo de Desastres dentro del Desarrollo Sostenible. ....	20
2. OBJETIVOS DEL PMGRD .....	21
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2.3 ALCANCES DEL PMGRD DEL MUNICIPIO DE MIRANDA– CAUCA .....	21
2.4 PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL DESARROLLO DEL PMGRD DE MIRANDA, CAUCA.....	22
2.5 ESTRATEGIAS DESTINADAS AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO DEL PMGRD DE MIRANDA DE QUILICHAO– CAUCA .....	25
2.6 MECANISMOS DE ARTICULACIÓN CON EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL- EOT Y EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL - PDM .....	26
3. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO .....	27
3.1 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO .....	27
3.1.1 Identificación y caracterización del componente Hidrometeorológico.....	27
3.1.1.1 Contexto Municipal. ....	27
3.1.1.2 Contexto Municipal Hidrometeorológico.....	30
3.1.2 Identificación y caracterización del componente Hidrometeorológico.....	31
3.1.3 Identificación de Amenazas del Componente Hidrometeorológico.....	32
3.1.4 zonas susceptibles a inundaciones según afectación fenómeno del niña 2011- Municipio de Miranda.....	36
3.1.5 Identificación amenaza por Cambio Climático municipal.....	37
3.1.6 Identificación y caracterización del Componente Geológico.....	39
3.1.6.1 Litoestratigrafía.....	39
3.1.6.2 Geología estructural.....	44
3.1.6.3 Geomorfología .....	47



3.1.7 Identificación de amenazas.....	48
3.1.7.1 Identificación de Amenazas del Componente Geológico.....	48
3.1.7.2 Amenaza Sísmica.....	49
3.1.7.3 Amenaza Volcánica.....	51
3.1.7.4 Amenaza por Movimientos en Masa.....	52
3.1.7.5 Análisis de la amenaza local.....	58
3.1.8 Escenarios de Riesgo de origen socio-Natural.....	58
3.1.8.1 Identificación de Ecosistemas Estratégicos.....	60
3.1.8.2 Eventos y número de afectados Municipio de Miranda 1998 -2017.....	62
3.1.9 Escenarios de riesgo de origen tecnológico.....	63
3.1.9.1 Incendios estructurales.....	63
3.1.9.2 Accidentes de tránsito.....	63
3.1.9.3 Eventos con Materiales Peligrosos.....	63
3.1.10 Escenarios de Riesgo de Origen Humano no Intencional.....	64
3.1.11 Escenarios de Riesgo de Origen Biológico.....	64
3.1.11.1 Abejas y Avispas.....	64
3.1.12 Afectaciones del Sector Constructivo.....	64
3.1.13 Riesgo por Explotación minera artesanal y asociados.....	65
3.1.14 Riesgo a la infraestructura.....	65
3.1.14.1 Edificaciones.....	65
3.2 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACION DE ESCENARIOS DE RIESGO	
FORMULARIO B.....	66
Formulario B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.....	66
B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes.....	66
3.2.1 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de Origen hidrometeorológico.....	66
3.2.1.1 Avenidas torrenciales.....	66
3.2.1.2 Vendavales.....	66
3.2.1.3 Granizadas.....	66
3.2.1.4 Lluvia intensa – tempestad.....	67
3.2.1.5 Tormenta eléctrica.....	67
3.2.2 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico.....	67
3.2.2.1 Movimientos en masa.....	67
3.2.2.2 Sismos.....	67
3.2.3 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen socio – natural.....	68
3.2.3.1 Incendios de Cobertura Vegetal (Forestales).....	68
3.2.4 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico.....	68
3.2.4.1 Incendios estructurales.....	68
3.2.4.2 Accidentes de tránsito.....	68
3.2.4.3 Eventos con Materiales Peligrosos.....	68
3.2.4.4 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional.....	69



3.2.4.5 Aglomeraciones de Público.....	69
3.2.5 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen biológico.....	69
3.2.5.1 Amenaza biológica.....	69
B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales.....	69
3.2.6 Riesgo asociado con la actividad de construcción.....	69
3.2.6.1 Afectaciones del Sector Constructivo.....	69
B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos.....	70
3.2.7 Riesgo en infraestructura social.....	70
3.2.7.1 Edificaciones.....	70
3.3 CONSOLIDACIÓN, PRIORIZACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DE ESCENARIOS DE RIESGO. FORMULARIO C.....	70
3.3.1 Escenario De Riesgo Componente Hidrometeorológico.....	70
3.3.1.1 RECORD HISTÓRICO DE EVENTOS CON DETONANTE HIDROCLIMATOLÓGICO.....	70
3.3.1.2 Inundaciones.....	72
3.3.2 ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN.....	73
3.3.3 Escenario de Riesgo por Avenidas Torrenciales.....	76
3.4 2.....	76
3.5 Escenario de riesgo por MOVIMIENTOS EN MASA.....	76
3.5.1.1 Inventario de eventos.....	76
3.5.1.2 Observaciones y Recomendaciones.....	87
4. COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	91
4.1 OBJETIVOS.....	91
4.1.1 Objetivo general.....	91
4.1.2 Objetivos estratégicos.....	91
COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD.....	92
5. CONSIDERACIONES.....	113
BIBLIOGRAFIA.....	115



## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Aplicación del Marco de Sendai al municipio de Miranda, Cauca.....	12
Imagen 2. Objetivos de desarrollo sostenible.....	13
Imagen 3. Armonización a la que se desea llegar con el presente documento entre PNGRD y el PMGRD de Miranda Cauca. ....	20
Imagen 4. Representación porcentual del área por cuenca hidrográfica en el municipio de Miranda.....	31
Imagen 5. Sub cuencas del Municipio de Miranda. ....	32
Imagen 6. Porcentaje de Amenazas Municipio de Miranda.....	35
Imagen 7. Cinturón de Fuego del Pacifico. ....	49
Imagen 8. Mapa de amenaza sísmica AMUNORCA-MIRANDA. ....	50
Imagen 9. Amenaza Volcánica Colombia-Cauca-AMUNORCA. ....	51
Imagen 10. Ilustración de esquema de caída de rocas. ....	53
Imagen 11. Ilustración del esquema de volcamiento.....	54
Imagen 12. Ilustración del esquema de un deslizamiento rotacional mostrando los rasgos morfológicos característicos. ....	55
Imagen 13. Grafica de tipo de evento considerado. ....	71
Imagen 14. Participacion porcentual del evento por año.....	71
Imagen 15. Expansion urbana Miranda 2004-2013. ....	72
Imagen 16. Grupo de Fotos. Río Güengüe, vereda La Munda, municipio Miranda. ....	75
Imagen 17. MI- 010. Río Desbaratado .....	78



## INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Sub zonas hidrográficas AMUNORCA-MIRANDA.....	29
Mapa 2. Hidrografía Miranda. ....	36
Mapa 3. Inundaciones fenómeno de la niña 2011 Miranda. ....	36
Mapa 4. Relación de incremento de la temperatura en la región y el Municipio de Miranda. ....	37
Mapa 5. Relación del incremento de la Precipitación en la Región y el Municipio. ....	38
Mapa 6. Litoestratigrafía Miranda, Cauca. Fuente MGC (SGC, 2015). ....	39
Mapa 7. Mapa de Fallas Municipio de Miranda, Cauca.....	44
Mapa 8. Mapa de Unidades Geomorfológicas Municipio de Miranda.....	47
Mapa 9. Amenaza por remoción en masa municipio de Miranda-Cauca.....	58
Mapa 10. Identificación y Clasificación de Cobertura Vegetal.....	59
Mapa 11. Susceptibilidad a incendios forestales.....	61
Mapa 12. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 5 años.....	73
Mapa 13. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 10 años.....	73
Mapa 14. Mapa de Precipitación máximas a un retorno de 25 años.....	74
Mapa 15. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 100 años.....	74
Mapa 16. Mapa de Eventos Municipio de Miranda, Cauca. ....	77
Mapa 17. Mapa de pendientes Miranda.....	79
Mapa 18. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por pendientes. ....	80
Mapa 19. Mapa de coberturas vegetales Municipio de Miranda, Cauca. ....	81
Mapa 20. Acercamiento a la susceptibilidad teniendo en cuenta las coberturas vegetales y pendientes. ....	84
Mapa 21. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por fallamiento.....	85
Mapa 22. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por inspección de campo... ..	86
Mapa 23. Mapa de aproximación de la zonificación indicativa de susceptibilidad a la probabilidad de movimientos en masa del municipio de Miranda, teniendo en cuenta las variables cobertura vegetal, pendiente, fallas y eventos. ....	87
Mapa 24. Mapa Sub zona Hidrográfica Rio Palo .....	89



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Red natural de drenaje territorio Amunorca.....	28
Tabla 2. Extensión de las cuencas con influencia en el territorio Amunorca y sus caudales medios.....	29
Tabla 3. Sub zona Hidrográfica Miranda, Cauca.....	30
Tabla 4. Caracterización de las principales microcuencas del río Palo .....	33
Tabla 5. Fuentes hídricas de la sub cuenca del río Desbaratado que han presentado represamientos e inundaciones. ....	34
Tabla 6. Fuentes hídricas de la sub cuenca del río Guengue que han presentado represamientos e inundaciones. ....	34
Tabla 7. Clasificación de remociones en masa. ....	52
Tabla 8. Clasificación Cobertura Vegetal Municipio de Miranda. ....	59
Tabla 9. Relación de Eventos Reportados Miranda 1998 – 2017 (junio).....	62
Tabla 10. Corren riesgo en infraestructura.....	65
Tabla 11. Grafica de inundaciones 1998-2017.....	72
Tabla 12. Tabla de Eventos Municipio de Miranda, Cauca. ....	76
Tabla 13. Coberturas vegetales para el municipio de Miranda, Cauca .....	82
Tabla 14. Comportamiento de la susceptibilidad por coberturas vegetales.....	83
Tabla 15. Objetivo estratégico 1: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio Municipal.....	92
Tabla 16. Objetivo estratégico 2: Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental sostenible .....	99
Tabla 17. Objetivo estratégico 3: Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres .....	103
Tabla 18. Objetivo estratégico 4: Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres .....	106
Tabla 19. Objetivo estratégico 5: Fortalecer la Gobernanza .....	108
Tabla 20. “Diagnóstico del Fondo Municipal De Gestión De Riesgo FMGRD, Componente Programático .....	110
Tabla 21. Presupuestación definida y disponible. ....	112
Tabla 22. Asignaciones de acuerdo al PDM, PMGRD Y FMGRD. ....	112



## INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye uno de los instrumentos fundamentales para orientar la Gestión del Riesgo del municipio, donde a partir de la elaboración del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres -PMGRD- se priorizan, formulan, programan y se hace seguimiento a las acciones realizadas en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres (respuesta a emergencias y preparación para la recuperación) acorde con lo estipulado en la Política Nacional de Gestión del Riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible del municipio<sup>1</sup>.

Este instrumento se articula con otros instrumentos como son el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Plan de Desarrollo, Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA), Planes de Gestión Ambiental y otros planes de acción de las diferentes entidades, instituciones y organizaciones que con su misión contribuyen al desarrollo social y económico del municipio de Miranda-Cauca.

Igualmente se debe tener en cuenta que el proceso de la gestión del riesgo debe comprender el análisis de riesgo (estudios de amenaza y vulnerabilidad), la reducción de riesgos (prevención y mitigación), el manejo de eventos adversos (preparación, alerta y respuesta) y la recuperación (rehabilitación y reconstrucción), constituyéndose en uno de los aspectos más importantes para la seguridad humana y la economía del municipio. Así las cosas, se constituye entonces en la base para que el Consejo Territorial conduzca las diferentes acciones en el municipio.

En la construcción del documento y su actualización, se han tomado en cuenta directrices fundamentales como las establecidas en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030, cuyas prioridades de acción se concentran en comprender el riesgo de desastres; fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia y aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz; y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción<sup>2</sup>.

Por otra parte, se busca armonizar el PMGRD con el Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, el cual se encuentra alineado con las cuatro prioridades suscritas en el Marco de Sendai y con el objetivo esperado en los próximos 15 años: La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.

<sup>1</sup> Colombia, Congreso de la Republica. Ley 1523 del 24 de abril 2012. Política para la Gestión del Riesgo de Desastres en el país. Bogotá: 2012.

<sup>2</sup> Conferencia Mundial de las Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón: 18 marzo 2015.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



Para finalizar es importante anotar que el documento se desarrolla a partir de los lineamientos establecidos por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, en desarrollo de la Política de Gestión del Riesgo y del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, establecida por la Ley 1523 de 2012. Además, se construye a partir de los referentes históricos de los eventos ocurridos en el municipio y a partir de la experiencia de los profesionales adscritos a la Oficina de Gestión del Riesgo del municipio y de la Administración Municipal en General.



## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 INSTRUMENTOS Y DIRECTRICES INTERNACIONALES

#### 1.1.1 Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

En la ciudad de Sendai (Miyagi, Japón) se llevó a cabo la *Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres* en marzo 18 de 2015. Varios países entre ellos Colombia, se reunieron con el propósito de concluir la evaluación y el examen de la aplicación del Marco de Acción de Hyogo<sup>3</sup> para 2005-2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres, el cual se ideó para dar un mayor impulso a la labor mundial en relación con el Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1989 y la Estrategia de Yokohama para un Mundo Más Seguro: *Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos*, adoptada en 1994, así como su Plan de Acción, y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999<sup>4</sup>

El Marco de Sendai, promueve que todos los Estados deben adoptar medidas específicas en todos los sectores, en los planos local, nacional, regional y mundial, con respecto a las siguientes cuatro Esferas Prioritarias:

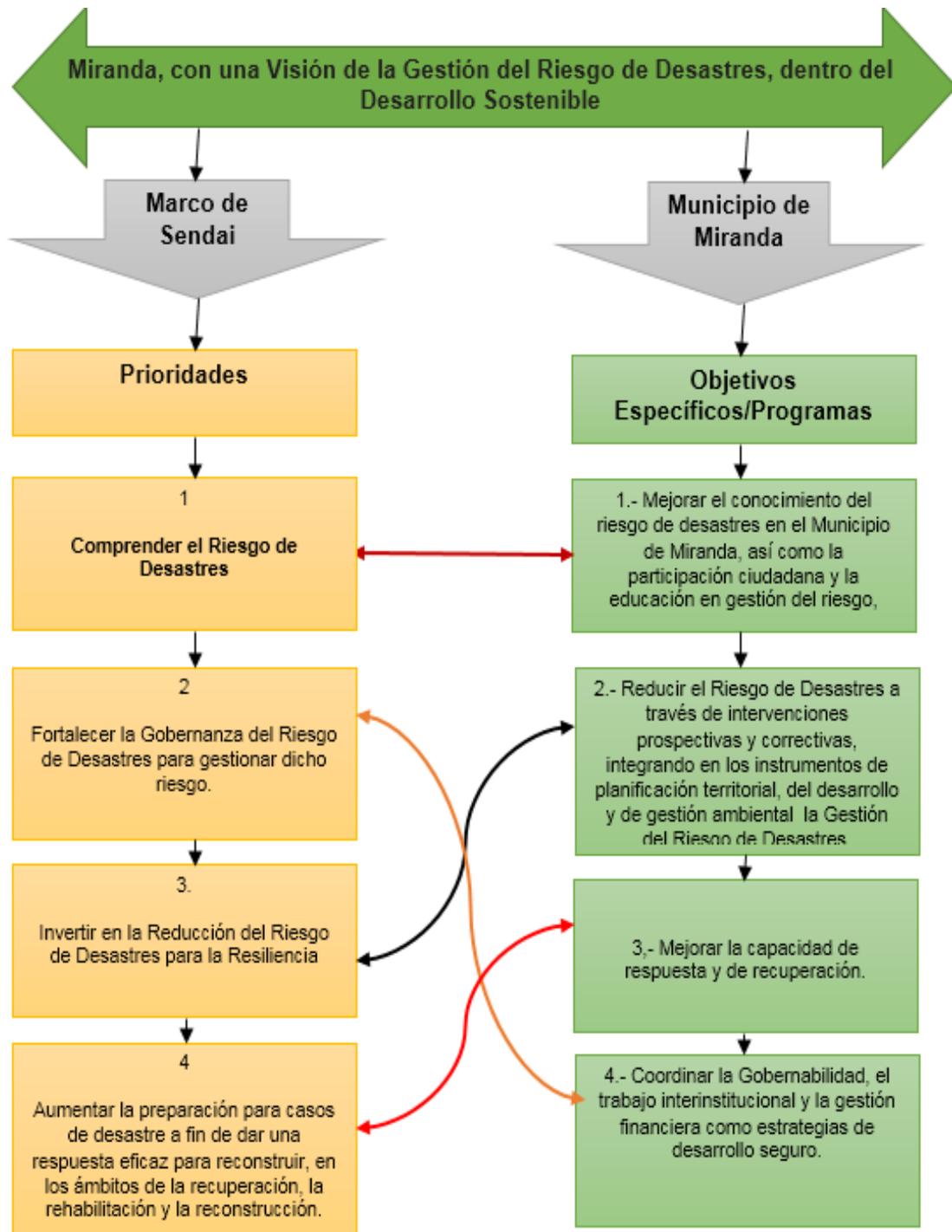
- **Prioridad 1:** Comprender el riesgo de desastres.
- **Prioridad 2:** Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
- **Prioridad 3:** Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.
- **Prioridad 4:** Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción:

<sup>3</sup> Conferencia Mundial de las Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón: 18 marzo 2015.

<sup>4</sup> UNISDR, 2015.



**Imagen 1. Aplicación del Marco de Sendai al municipio de Miranda, Cauca.**



nte: Marco de Sendai – Adaptación Grupo de Trabajo Convenio No. 576-2017



De la misma forma, el gobierno nacional, siguiendo la aplicación de la Ley 1523 de 2012, desarrolla su Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre (PNGRD) "Una Estrategia Desarrollo" 2015 - 2025, el cual desde su objetivo general y sus cinco objetivos específicos, se encuentra alineado con las cuatro prioridades suscritas en el Marco de Sendai y con el objetivo esperado en los próximos 15 años: La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países (UNGRD, 2015).

Por otra parte, el país ha suscrito diferentes acuerdos en el marco del Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, los cuales están en concordancia con los propósitos de la Gestión del Riesgo de Desastres definidos en la Ley 1523 de 2012.

### 1.1.2 Compromisos asumidos por Colombia en el marco del Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, en concordancia con los propósitos de la Gestión del Riesgo de Desastres definidos en la Ley 1523 de 2012.

- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible consiste en un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, adoptada por la Asamblea General de la ONU en el año 2015; tiene también la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

### Imagen 2. Objetivos de desarrollo sostenible.



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (UNDP). Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS.



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen, entre otros puntos, erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el acceso a la justicia. Como se aprecia en la Imagen 2.

En lo que respecta a la Gestión del Riesgo de Desastres, los Objetivos de Desarrollo Sostenible se pueden enmarcar en los numerales 6: Agua Limpia y Saneamiento, Numero 11: sobre Ciudades y Comunidades Sostenibles, Numero 13: Acción por el Clima y Numero 17: Alianzas para Lograr los Objetivos. Se han planteado metas afines que deberán articularse a las Políticas Nacionales en el tema.

Colombia enfocará sus esfuerzos a 2030, en articulación con otras metas globales que aportan al aumento de resiliencia; como las del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la Agenda de Desarrollo a 2030, la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNUCLD), así como el Marco de Acción de Sendai 2015-2030, en las siguientes líneas estratégicas: 1. Sinergias entre adaptación y mitigación. 2. Adaptación basada en socio-ecosistemas. 3. Articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, incluyendo el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana. 4. Adaptación de infraestructura básica y sectores de la economía. 5. Incorporación de consideraciones de adaptación y resiliencia en la planificación sectorial, territorial y del desarrollo. 6. Promoción de la educación en cambio climático para generación de cambios de comportamiento. 7. Consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático.

### **1.1.3 Acuerdo de París 2015 de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.**

En la ciudad de París, en diciembre de 2015, se llevó a cabo la conferencia de las partes (**COP21**) en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para aprobar el Acuerdo de París, cuyo objeto es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el ámbito del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.

El Acuerdo de Paris acoge la aprobación de la resolución A/RES/70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulada “*Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*”; En particular su objetivo 13, así como la aprobación de la Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo y la aprobación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

De esta forma, se aprueba:

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Elaborado por: Convenio No.  
576-2017



a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos.

c) Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Colombia, deberá ratificar el Acuerdo de París a través del Congreso de la República antes del año 2020, año en el que entrará en vigor. Así mismo, el país, presentó sus contribuciones nacionalmente determinadas, es decir reducir el 20% de sus emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, y Sujeto a la provisión de apoyo internacional, Colombia podría aumentar su ambición para pasar de una reducción del 20% hasta una del 30% con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030. Así mismo deberá presentar cada dos años su Comunicación sobre la adaptación. El país enfocará sus esfuerzos de adaptación a 2030, en articulación con otras metas globales que aportan al aumento de resiliencia, como las del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y el Marco de Acción de Sendai 2015-2030.

## 1.2 INSTRUMENTOS Y DIRECTRICES NACIONALES

### 1.2.1 Ley 1523 de 2012.

Con la expedición de la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, el país adopta la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, estableciendo las siguientes instancias de coordinación, dirección y composición:

**“Artículo 27. Instancias de Coordinación Territorial.** Créanse los Consejos departamentales, distritales y municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, como instancias 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 en la entidad territorial correspondiente”.



**“Artículo 28. Dirección y Composición.** Los consejos territoriales están dirigidos por el gobernador o alcalde de la respectiva jurisdicción e incorporarán a los funcionarios de la gobernación o alcaldía y de las entidades descentralizadas del orden departamental, distrital o municipal y representantes del sector privado y comunitario. Los consejos territoriales están conformados por:

1. El Gobernador o Alcalde o su delegado, quien lo preside.
2. El Director de la dependencia o entidad de gestión del riesgo.
3. Los directores de las entidades de servicios públicos o sus delegados.
4. Un representante de cada una de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible dentro de la respectiva jurisdicción territorial.
5. El director o quien haga sus veces de la defensa civil colombiana dentro de la respectiva jurisdicción.
6. El director o quien haga sus veces, de la Cruz Roja Colombiana dentro de la respectiva jurisdicción.
7. El delegado departamental de bomberos o el comandante del respectivo cuerpo de bomberos del municipio.
8. Un secretario de despacho departamental o municipal, designado para ello por el Gobernador del Departamento o el Alcalde.
9. El Comandante de Policía o su delegado de la respectiva jurisdicción.

Parágrafo 1°. Los Consejos Territoriales podrán invitar a sus sesiones a técnicos, expertos, profesionales, representantes de gremios o universidades para tratar temas relevantes a la gestión del riesgo. Así mismo, podrán convocar a representantes o delegados de otras organizaciones o a personalidades de reconocido prestigio y de relevancia social en su respectiva comunidad para lograr una mayor integración y respaldo comunitario en el conocimiento y las decisiones de los asuntos de su competencia.

**Artículo 29. Funcionamiento de los Consejos Territoriales.** Los consejos territoriales tendrán un coordinador designado por el gobernador o alcalde, cuyo nivel jerárquico deberá ser igual o superior a jefe de oficina asesora. En todo caso, el coordinador deberá vigilar, promover y garantizar el flujo efectivo de los procesos de la gestión del riesgo.

Dentro de los compromisos de los municipios contempla las siguientes disposiciones:

**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, según el caso en un plazo no mayor a noventa (90) días, posteriores a la fecha en que se sancione la ley.

**Parágrafo 1°.** Los planes de gestión del riesgo y estrategias de respuesta departamentales, distritales y municipales, deberán considerar las acciones específicas para garantizar el logro de los objetivos de la gestión del riesgo de desastres. En los casos en que la unidad territorial cuente con planes similares, estos deberán ser revisados y actualizados en cumplimiento de la presente ley.

**Parágrafo 2°.** Los programas y proyectos de estos planes se integrarán en los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas y de desarrollo departamental, distrital o municipal y demás herramientas de planificación del desarrollo, según sea el caso.

**Artículo 38. 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.

**Parágrafo.** Todas las entidades públicas y privadas que financien estudios para la formulación y elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo regional y urbano, incluirán en los contratos respectivos la obligación de incorporar el componente de reducción del riesgo y deberá consultar los lineamientos del Plan aprobado de Gestión del Riesgo del municipio o el departamento en el cual se va ejecutar la inversión.

**Artículo 39.** 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 socio ambiental 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.

**Parágrafo.** Las entidades territoriales en un plazo no mayor a un (1) año, posterior a la fecha en que se sancione la presente ley, deberán revisar y ajustar los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo municipal y departamental que, estando vigentes, no haya incluido en su proceso de formulación de la gestión del riesgo.

**Artículo 40. Incorporación de la gestión del riesgo en la planificación.**

Los distritos, áreas metropolitanas y municipios en un plazo no mayor a un (1) año, posterior a la fecha en que se sancione la presente ley, 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, de conformidad con los principios de la presente ley<sup>5</sup>.

En particular, incluirán las previsiones de la Ley 9ª de 1989 y de la Ley 388 de 1997, o normas que la sustituyan, tales como los mecanismos para el inventario de asentamientos en riesgo, señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas a amenaza derivada de fenómenos naturales, socio naturales o antropogénicas no intencionales, incluidos los mecanismos de reubicación de asentamientos; la transformación del uso asignado a tales zonas para evitar reasentamientos en alto riesgo; la constitución de reservas de tierras para hacer posible tales reasentamientos y la utilización de los instrumentos jurídicos de adquisición y expropiación de inmuebles que sean necesarios para reubicación de poblaciones en alto riesgo, entre otros.

### **1.2.2 El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia “Una Estrategia de Desarrollo” 2015-2025.**

Así mismo, el gobierno nacional, siguiendo la aplicación de la Ley 1523 de 2012, desarrolla su Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre (PNGRD) "Una Estrategia Desarrollo" 2015 - 2025, el cual desde su objetivo general y sus cinco objetivos específicos, se encuentra alineado con las cuatro prioridades suscritas en el Marco de Sendai y con el objetivo esperado en los próximos 15 años: La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países<sup>6</sup>.

El PNGRD fue aprobado mediante Decreto 308 de 2016, convirtiéndose en el instrumento legal por medio del cual se dan a conocer los objetivos, metas, estrategias y resultados de la Política Nacional de Gestión del Riesgo. Su base es el reconocimiento de los procesos misionales definidos en la Ley, los procesos de dirección y de apoyo, los cuales tienen la intensión de proveer los recursos y la direccionalidad necesaria para cumplir con el objetivo de la Gestión del Riesgo de Desastres.

<sup>5</sup> Colombia, Congreso de la Republica. Ley 1523 del 24 de abril 2012. Política para la Gestión del Riesgo de Desastres en el país. Bogotá: 2012.

<sup>6</sup> Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia. “Una Estrategia de Desarrollo” - 2015-2025. Bogotá: 2015.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



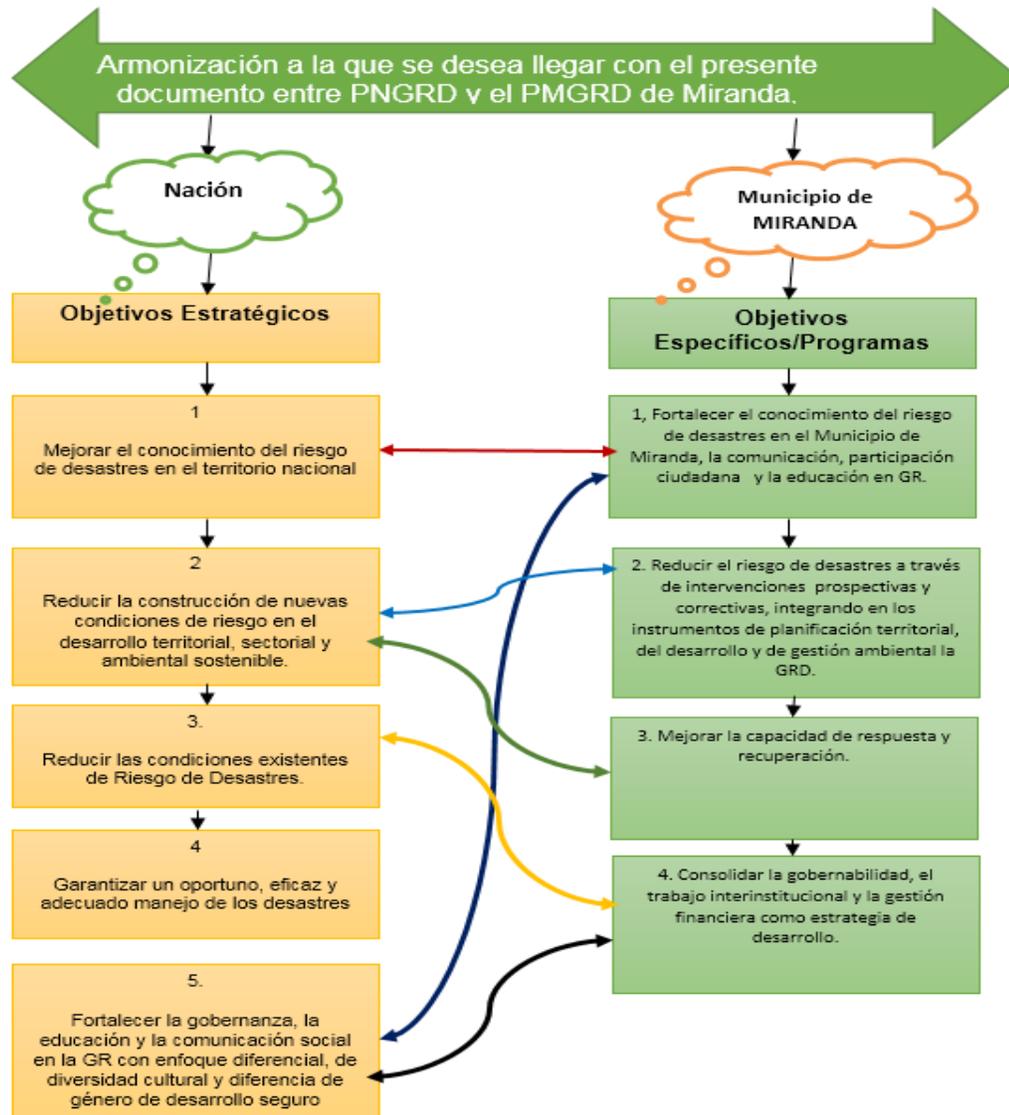
El Objetivo General del PNGRD, es el de orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en el territorio nacional.

Sus Objetivos Estratégicos son:

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



**Imagen 3. Armonización a la que se desea llegar con el presente documento entre PNGRD y el PMGRD de Miranda Cauca.**



Fuente: Marco de Sendai – Adaptación Grupo de Trabajo Convenio No. 576-2017

### 1.2.3 Miranda apunta a una Visión de futuro en la Gestión del Riesgo de Desastres dentro del Desarrollo Sostenible.

Teniendo en cuenta los procesos participativos realizados en la fase de revisión y ajuste del PMGRD, se concertó la imagen objetivo de la gestión del riesgo de desastres.



## ***“Miranda, con una Visión de la Gestión del Riesgo de Desastres, dentro del Desarrollo Sostenible”***

Al 2025, Miranda, será un municipio líder en gobernanza del riesgo de desastres, logrando mejorar su nivel de desarrollo económico y social, avanzando en innovación, competitividad y sostenibilidad ambiental, garantizando la protección y la conservación de la vida y el bienestar de la población.

### **2. OBJETIVOS DEL PMGRD**

#### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Brindar orientación para la implementación de los procesos de la gestión del riesgo de desastres, fortaleciendo el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres, con la participación de todas las entidades públicas, privadas y comunitarias a través de una intervención coordinada y eficiente, con transformación, resiliencia y competitividad, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

#### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Fortalecer el conocimiento del riesgo de desastres en el municipio de Miranda, así como la comunicación, la participación ciudadana y la educación en gestión del riesgo.
- ❖ Reducir el riesgo de desastres a través de intervenciones prospectivas y correctivas, integrando en los instrumentos de planificación territorial, del desarrollo y de gestión ambiental la gestión del riesgo de desastres.
- ❖ Mejorar la capacidad de respuesta y de recuperación post-desastre.
- ❖ Articular y consolidar la gobernabilidad, el trabajo interinstitucional y la gestión financiera como estrategias de desarrollo seguro.

#### **2.3 ALCANCES DEL PMGRD DEL MUNICIPIO DE MIRANDA– CAUCA**

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), es un documento orientador, en el sentido que direcciona una serie de objetivos, metas y actividades mínimas y prioritarias que deberán ser ejecutadas con cargo al Fondo Municipal de Gestión del Riesgo y otros esquemas de inversión y planificación del desarrollo por parte de las entidades responsables, particularmente en el marco de los Planes de Desarrollo Municipal que se formulen en el periodo de implementación del PMGRD.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) incluye directa e indirectamente a todas las entidades públicas, privadas y comunitarias involucradas en los procesos de la gestión del riesgo de desastres.

El PMGRD es una herramienta fundamental para la evaluación de la gestión del riesgo por parte de las entidades de control y en específicamente del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, instancia superior en el ámbito local encargada de la orientación de todos los procesos de la gestión del riesgo de desastres.

Otro de los alcances importantes es que el PMGRD también debe servir como referencia a la población en general y de forma extensiva a todos los actores sociales del ámbito regional y nacional que apoyen la gestión del riesgo de desastres en Miranda, a través de los principios de coordinación, concurrencia y subsidiaridad consagrados en la Ley 1523 de 2012.

Como alcance temporal del PMGRD de Miranda se tiene, que el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Miranda–Cauca, prevé un horizonte de implementación de 8 años, considerando como metas de mediano plazo aquellas previstas en su total cumplimiento en un horizonte de 1 a 4 años, y de largo plazo de 6 a 8 años.

## **2.4 PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL DESARROLLO DEL PMGRD DE MIRANDA, CAUCA.**

De conformidad con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012), los principios orientadores del PMGRD son:

### **Igualdad:**

Todas las personas naturales tendrán la misma ayuda y el mismo trato al momento de atenderseles con ayuda humanitaria, en las situaciones de desastres y peligro que desarrolla la ley.

### **Protección:**

Todas las personas deben ser protegidas por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados.



### **Solidaridad social:**

Todas las personas naturales y jurídicas, sean estas últimas de derecho público o privado, apoyarán con acciones humanitarias a las situaciones de desastre y peligro para la vida o la salud de las personas.

### **Auto-conservación:**

Toda persona natural o jurídica, bien sea de derecho público o privado, tiene el deber de adoptar las medidas necesarias para una adecuada gestión del riesgo en su ámbito personal y funcional, con miras a salvaguardarse, que es condición necesaria para el ejercicio de la solidaridad social.

### **Principio participativo:**

Es deber de las autoridades y entidades, reconocer, facilitar y promover la organización y participación de comunidades étnicas, asociaciones cívicas, comunitarias, vecinales, benéficas, de voluntariado y de utilidad común. Es deber de todas las personas hacer parte del proceso de gestión del riesgo en su comunidad.

### **Principio de diversidad cultural:**

En reconocimiento de los derechos económicos, sociales y culturales de las personas, los procesos de la gestión del riesgo deben ser respetuosos de las particularidades culturales y aprovechar al máximo los recursos culturales de la misma.

### **Interés público o social:**

En toda situación de riesgo o de desastre, el interés público o social prevalecerá sobre el interés particular. Los intereses locales, regionales, sectoriales y colectivos cederán frente al interés nacional, sin detrimento de los derechos fundamentales del individuo y, sin demérito, de la autonomía de las entidades territoriales.

### **Precaución:**

Cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo.

### **Sostenibilidad ambiental:**

El desarrollo es sostenible cuando satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de los sistemas ambientales de satisfacer las necesidades futuras e implica tener en cuenta la dimensión económica, social y ambiental del desarrollo. El riesgo de desastre se deriva de procesos de uso y



ocupación insostenible del territorio, por tanto, la explotación racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente constituyen características irreductibles de sostenibilidad ambiental y contribuyen a la gestión del riesgo de desastres.

#### **Gradualidad:**

La gestión del riesgo se despliega de manera continua, mediante procesos secuenciales en tiempos y alcances que se renuevan permanentemente. Dicha gestión continuada estará regida por los principios de gestión pública consagrados en el artículo 209 de la Constitución y debe entenderse a la luz del desarrollo político, histórico y socioeconómico de la sociedad que se beneficia.

#### **Sistémico:**

La política de gestión del riesgo se hará efectiva mediante un sistema administrativo de coordinación de actividades estatales y particulares. El sistema operará en modos de integración sectorial y territorial; garantizará la continuidad de los procesos, la interacción y enlazamiento de las actividades mediante bases de acción comunes y coordinación de competencias. Como sistema abierto, estructurado y organizado, exhibirá las calidades de interconexión, diferenciación, recursividad, control, sinergia y reiteración.

#### **Coordinación:**

La coordinación de competencias es la actuación integrada de servicios tanto estatales como privados y comunitarios especializados y diferenciados, cuyas funciones tienen objetivos comunes para garantizar la armonía en el ejercicio de las funciones y el logro de los fines o cometidos del PMGRD.

#### **Concurrencia:**

La concurrencia de competencias entre entidades nacionales y territoriales de los ámbitos público, privado y comunitario que constituyen el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres, tiene lugar cuando la eficacia en los procesos, acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas. La acción concurrente puede darse en beneficio de todas o de algunas de las entidades. El ejercicio concurrente de competencias exige el respeto de las atribuciones propias de las autoridades involucradas, el acuerdo expreso sobre las metas comunes y sobre los procesos y procedimientos para alcanzarlas.

#### **Subsidiariedad:**

Se refiere al reconocimiento de la autonomía de las entidades territoriales para ejercer sus competencias. La subsidiariedad puede ser de dos tipos: la subsidiariedad negativa, cuando la autoridad territorial de rango superior se abstiene de intervenir el riesgo y su materialización en el ámbito de las autoridades



de rango inferior, si estas tienen los medios para hacerlo. La subsidiariedad positiva, impone a las autoridades de rango superior, el deber de acudir en ayuda de las autoridades de rango inferior, cuando estas últimas, no tengan los medios para enfrentar el riesgo y su materialización en desastre o cuando esté en riesgo un valor, un interés o un bien jurídico protegido relevante para la autoridad superior que acude en ayuda de la entidad afectada.

### **Oportuna información:**

es obligación de las autoridades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres, mantener debidamente informadas a todas las personas naturales y jurídicas sobre: posibilidades de riesgo, gestión de desastres, acciones de rehabilitación y construcción, así como también sobre las donaciones recibidas, las donaciones administradas y las donaciones entregadas.

## **2.5 ESTRATEGIAS DESTINADAS AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO DEL PMGRD DE MIRANDA DE QUILICHAO- CAUCA**

Con el fin de dar cumplimiento al logro de los objetivos del PMGRD, se establecen las siguientes estrategias:

1. Establecer una política municipal de información pública, trabajo con comunidades, educación formal y comunitaria en gestión del riesgo de desastres.
2. Con base en la política anterior, implementar un programa permanente de comunicación y difusión en gestión del riesgo de desastres con alcance en todo el municipio
3. Implementar redes locales de monitoreo de fenómenos y garantizar la operación continua en el procesamiento de datos y emisión de alertas y mantenimiento de las mismas.
4. Establecer procedimientos (protocolo) para el intercambio de información entre las instituciones generadoras y usuarias de información.
5. Formular, con base en el actual Plan de Emergencia de Miranda, la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias, incluyendo la revisión y la actualización de los protocolos.
6. Formular el Plan de Acción Específico para la Recuperación y socializarlo.



7. Reglamentar el Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, considerando la priorización de acciones definidas en el PMGRD como la base para su implementación.

8. Convocar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Miranda y poner en consideración de esta instancia el PMGRD, procurando su discusión, validación y aprobación.

## **2.6 MECANISMOS DE ARTICULACIÓN CON EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL- EOT Y EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL - PDM**

Es importante tener en cuenta que la gestión del riesgo de desastres es una estrategia de desarrollo indispensable para asegurar su sostenibilidad territorial, por ende, los instrumentos de gestión a través de los cuales se implementa el PMGRD, son los mismos instrumentos de planificación del desarrollo, del ordenamiento territorial y de la gestión ambiental sostenible ya existentes.

La formulación de un Plan de Gestión del Riesgo de Desastres responde a la necesidad de contar con una hoja de ruta que establezca acciones estratégicas y prioridades de intervención en un espacio de tiempo determinado; pero son los instrumentos del desarrollo los canales a través de los cuales se implementan concretamente las acciones prospectivas y correctivas consideradas en el PMGRD.

En lo que respecta a los mecanismos y procedimientos para el seguimiento, evaluación y control en materia de gestión del riesgo, son las mismas instancias a través de las cuales se ejerce la rendición de cuentas en materia de desarrollo, ya que riesgo y desarrollo son procesos interdependientes.

Un plan para la gestión del riesgo debe entenderse como un documento de largo plazo que servirá como insumo para que los planes de desarrollo, sectoriales, de ordenamiento territorial y ambiental, y de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas puedan a su vez identificar los escenarios de riesgo y seleccionar las medidas correctivas y prospectivas requeridas en función de la complejidad de dichos escenarios existentes en el municipio y el entendimiento correcto de la gestión del riesgo como estrategia de desarrollo sostenible.

Además de considerarse como un documento orientador, el PMGRD también es un instrumento de apoyo a la formulación, revisión o ajustes del ordenamiento territorial (EOT, PBOT, POT) y de los Planes de Desarrollo Municipales que se ejecuten en el marco temporal del Plan; en este sentido, las acciones que se integren en los próximos planes de desarrollo municipal, deben considerar la



integración de las acciones específicas contenidas en el documento programático del PMGRD según el orden de prioridad respectivo, de tal forma que se apunte a la visión de futuro y los objetivos definidos en Miranda en materia de gestión del riesgo de desastres.

Este piloto aplica para otros planes de gestión ambiental, de manejo de cuencas, de adaptación al cambio climático, de competitividad, de desarrollo sectorial, entre otros, que se formulen en el ámbito del municipio de Miranda, durante el periodo de implementación del PMGRD.

En relación con la Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias (EMRE), y el Plan de Acción Específico para la Recuperación (PAER), el PMGRD es un documento complementario en el sentido que integra las acciones para mejorar tanto la preparación de la respuesta como de la recuperación.

### **3. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO**

Este componente del Plan Municipal de Gestión del Riesgo, describe las condiciones de riesgo del municipio de Miranda, de manera general e identifica medidas de intervención alternativas siguiendo el esquema de procesos de la gestión del riesgo. Corresponde a un componente de diagnóstico.

#### **3.1 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

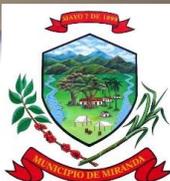
El municipio de Miranda, realizó la identificación y priorización de sus escenarios de riesgo, siguiendo los formularios propuestos por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, tal y como se evidencia en la información presentada en el formulario A. Descripción del Municipio y su entorno.

#### **Formulario A. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO**

##### **3.1.1 Identificación y caracterización del componente Hidrometeorológico.**

###### **3.1.1.1 Contexto Municipal.**

El territorio Amunorca se enmarca entre las estribaciones de la cordillera central y el río Cauca, que fluye como principal referente hidrográfico y frontera occidental, regulado por el embalse Salvajina y con una densa red de tributarios que incluye los ríos Timba, Ovejas, Teta, Quinamayó, Palo y Desbaratado entre otros. Complementan esta hidrografía una serie de lagunas de tipo glaciar y aluvial y las acequias, zanjones y canales asociados al riego y drenaje de cultivos



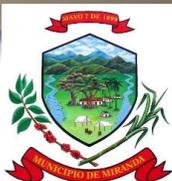
de caña, que con el tiempo, reconfiguraron los patrones de drenaje de la zona plana.

La tabla 1, resume la red natural de drenaje de la zona, bajo el contexto de la cuenca hidrográfica Magdalena-Cauca, la zona hidrográfica del Alto Cauca y las sub zonas y microcuencas de mayor identificación en el municipio.

**Tabla 1. Red natural de drenaje territorio Amunorca.**

Cuenca Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Sub zonas Hidrográficas	Microcuencas	Municipios		
Magdalena-Cauca	Alto Cauca	Río Desbaratado	Zo. Guanabano Zo. Infiernito	Miranda		
		R. Palo	Río Isabelilla		Jambaló	
			Río Jambaló		Toribío	
			Río López		Corinto	
			Quebrada El Barrial		Caloto	
			Río Santo Domingo		Miranda	
			Río Tominio		Padilla	
			Río Hato		Guachené	
			Río Guengue		Puerto Tejada	
			Río Paila		Villa Rica	
		R. Quinamayó	Río Mandivá		Caloto	
			Río La Quebrada			
			Río Paez			
			Río Quilichao			
			Río Japio			Santander de Quilichao
			Quebrada San Francisco			
			Quebrada Pozo Verde			
			Quebrada. Agua Clara			
		Zo. La chamba				
		R. Teta y otros directos a Cauca			Santander de Quilichao Buenos Aires	
		R. Ovejas	R. Mondomo		Caldono Santander de Quilichao Suárez	
			R. Cabuyal			
			R. Quichaya			
			R. Chindaco			
			R. Pescador			
			R. Salado			
			R. Guicoche			
Q. Las Animas						
Q. Puente Alto						
Q. Guasanó						
Q. E Pilón						
R. Inguitó						
R. Piendamó						
Quebrada. Asnazú						
Río Timba	R. Mary Lopez		Buenos Aires			
	Quebrada. Chupadero					
	Quebrada. El Silencio					

Fuente: Adaptación propia grupo de trabajo Convenio 576 de 2017.



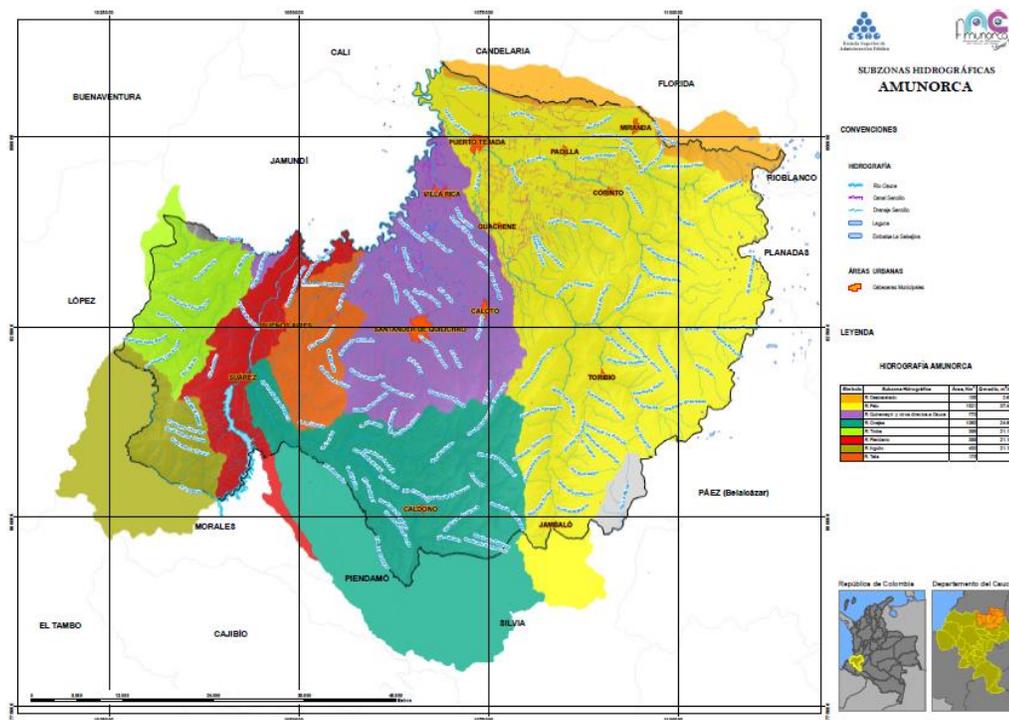
La Tabla 2, relaciona la extensión y caudales medios de las 4 sub zonas prevalentes en el área.

**Tabla 2. Extensión de las cuencas con influencia en el territorio Amunorca y sus caudales medios.**

SUB ZONA HIDROGRÁFICA	ÁREA, KM <sup>2</sup>	Q MEDIO, M <sup>3</sup> /S
R. Desbaratado	105	2.63
R. Palo	1521	37.44
R. Quinamayó y otros directos a Cauca		
R. Ovejas	1060	24.66
R, Timba	398	21.17

Fuente: Adaptación propia grupo de trabajo Convenio 576 de 2017.

**Mapa 1. Sub zonas hidrográficas AMUNORCA-MIRANDA.**



Fuente: Digitalizado y Modificado por Grupo SIG Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.



### 3.1.1.2 Contexto Municipal Hidrometeorológico.

**Tabla 3. Sub zona Hidrográfica Miranda, Cauca.**

Subzonas Hidrográficas	Microcuencas	Municipios
Río Desbaratado	Zo. Guanabano	Miranda
	Zo. Infiernito	
R. Palo	Río Isabelilla	Jambaló Toribío Corinto Caloto Miranda Padilla Guachené Puerto Tejada Villa Rica
	Río Jambaló	
	Río López	
	Qda El Barrial	
	Río Santo Domingo	
	Río Tominio	
	Río Hato	
	Río Guengue	
	Río Paila	

Fuente: Digitalizado y Modificado por Grupo SIG Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

Se corren riesgos por

- Inundaciones en zona rural en las veredas: .Represamiento del rio Desbaratado, Guengue Cañas afectación a veredas.
- Avenidas torrenciales con Fuertes lluvias en la zona alta Ríos Guengue, Paila, Palo. Zona Urbana afectación del Casco Urbano taponamiento alcantarillado, daños alumbrado en los barrios
- Tormenta eléctrica en todo el municipio
- Sequía en zonas urbana y rural
- Vendavales en zona rural y urbana: Esta amenaza es eventual puede ocurrir en cualquier zona del municipio.

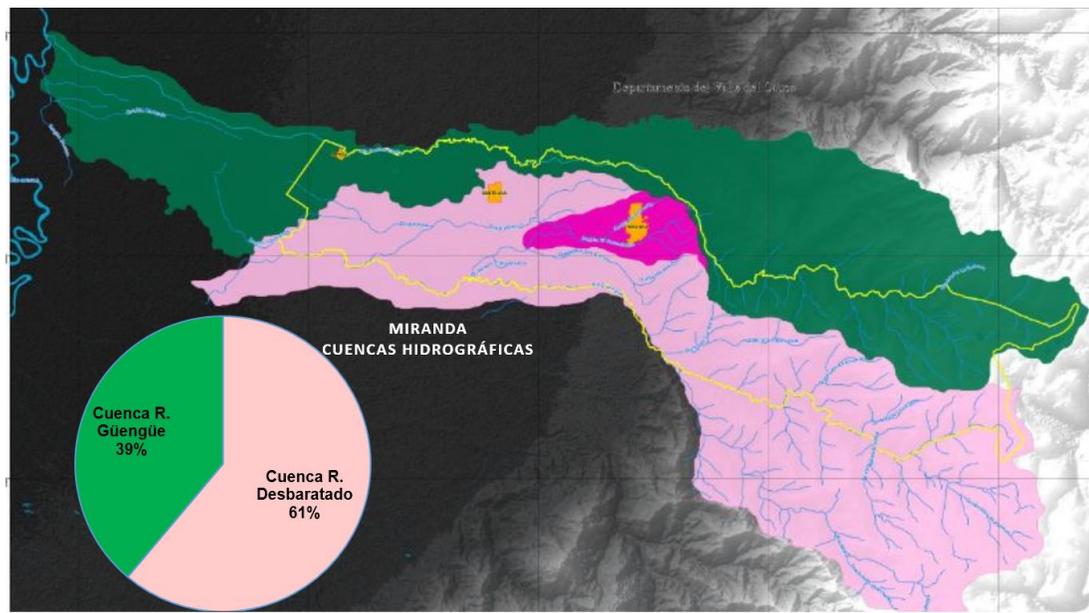


### 3.1.2 Identificación y caracterización del componente Hidrometeorológico.

#### Contexto Municipal.

En la cima de la cordillera se ubican una serie de lagunas de origen glaciar que alimenta una red profusa de corrientes que conforman las cuencas de los ríos Desbaratado y Güengüe, principales afluentes sobre el territorio del municipio, abarcando el primero el 61% y el segundo el 39%.

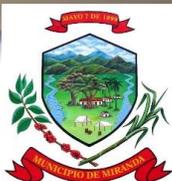
#### Imagen 4. Representación porcentual del área por cuenca hidrográfica en el municipio de Miranda.



Fuente: Equipo de Trabajo SIG Convenio 576 del 2017.

La cuenca del río Desbaratado cubre además el municipio Florida (Valle del Cauca). Sus aguas discurren desde los 4200 msnm hacia el río Cauca en una longitud aproximada de 26 Km y un caudal promedio de 2.49m<sup>3</sup>/s. Entre tanto el río Güengüe es tributario del río La Paila, afluente del río Palo, que desemboca en el río Cauca.

El casco urbano se encuentra en zona de influencia de la quebrada el Guanábano (Sector Sur), afluente de la quebrada Las Cañas. Por el sector central se ubica el Zanjón El Infiernito, que recoge las aguas de la Derivación 1 (Margen Izquierda) del río Desbaratado, y entrega a la quebrada Las Cañas. Esta última afluente del



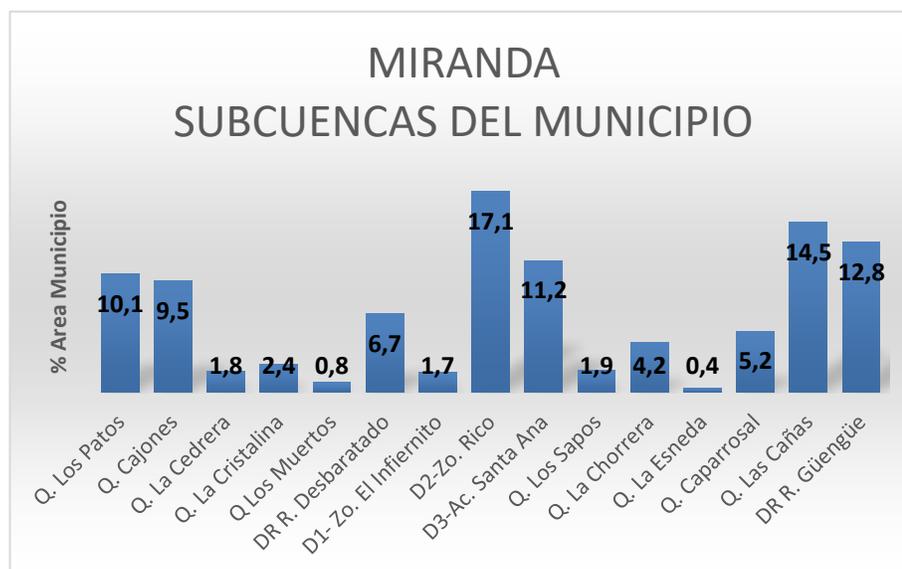
río Güengüe. (Mapa No. 2). El Zanjón Paraíso fue entamborado a su paso por el casco urbano.

Asociadas a la cuenca del río Desbaratado en el municipio de Miranda se tienen las sub cuencas de las quebradas Los Patos, Cajones, La Cedrera, La Cristalina en la zona de páramo, veredas Cajones y La Mina. En el sector medio la quebrada Los Muertos en la vereda Las Dantas. Entre los cuerpos de aguas de origen glaciar se tienen Laguna de Las Américas, Laguna Salada, Laguna La Cruz de San Julián y un grupo sin nombre.

Con relación al río Güengüe, nace en la laguna del mismo nombre, al nororiente del municipio de Corinto, en límites con el departamento del Tolima, Entre sus micro cuencas se tienen las de las quebradas Los Sapos.

La Soledad, La Chorrera, La Esneda, Caparrosal, Las Cañas y drenajes directos sin nombre del río Güengüe.

### Imagen 5. Sub cuencas del Municipio de Miranda.



Fuente: Equipo de Trabajo SIG Convenio 576 del 2017.

### 3.1.3 Identificación de Amenazas del Componente Hidrometeorológico.

El 40% del territorio Amunorca está cubierto por la cuenca del río Palo<sup>7</sup>, asentando nueve de los trece municipios. Con un rango altitudinal que va de los 4294 msnm en la cordillera occidental hasta los 955 msnm a su llegada al río Cauca, con índices de cobertura boscosa entre el 10 y 40% en cinco de sus

<sup>7</sup> El 95% de la cuenca hidrográfica del río Palo se extiende en el territorio Amunorca



microcuencas más importantes. Su red de drenaje es fuente de abastecimiento de acueductos regionales, municipales, veredales de forma que surte a 232.000<sup>8</sup> habitantes aproximadamente. La tasa de sedimentación alcanza valores de hasta 260 Ton/ha/año<sup>9</sup> De su descripción morfométrica (Tabla 4) y los valores de caudales reportados se infiere que es una cuenca que concentra grandes volúmenes de agua y sedimentos, discurrendo por valles de laderas deforestadas por la presencia de cultivos ilícitos, el uso intensivo de suelos para ganadería y agricultura, aumentando el riesgo para los asentamientos.

**Tabla 4. Caracterización de las principales microcuencas del río Palo**

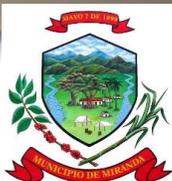
Parámetro	Unidad	Río Palo						
		Río Isabelilla	Río Jambaló	Río Lopez	Quebrada Santo Domingo	Río Guengue	Río Paila	Río Tominio
Area cuenca	Km <sup>2</sup>	189.4	325.0	46.5	75.5	218.9	373.8	64.4
Perimetro cuenca	Km	64.4	109.3	33.4	45.5	110.6	110.7	47.4
Ancho máximo	Km	3.3	8.6	2.6	3.0	9.0	17.4	7.7
Cota mayor	msnm	3925	3810	3933	4288	4294	4188	4160
Cota menor	msnm	1457	1255	2197	2408	969	968	1366
Longitud Cauce	Km	24.7	52.1	13.8	17.2	56.9	58.2	24.7
Longitud Axial	Km	17.8	37.2	11.0	11.9	37.2	37.9	17.7
Elevación media	m	2696.6	2428.2	3270.4	3639.6	2160.8	1454.5	2522.3
Pendiente cuenca	%	26.2	24.5	24.2	26.8	27.4	11.4	25.2
Vertiente derecha	Km2	121.9	159.4	24.7	54.7	107.7	283.5	27.8
Vertiente izquierda	Km2	67.6	165.5	21.9	20.7	111.2	90.3	36.6
Long. total cauces	Km	827.3	1413.4	204.6	271.4	611.9	1097.4	306.2
No Corrientes	No.	2133	3733	572	700	1391	2267	905
Densidad de Drenajes	Km/Km <sup>2</sup>	4.4	4.3	4.4	3.6	2.8	2.9	4.8
Constante de estabilidad del río		0.23	0.23	0.23	0.28	0.36	0.34	0.21
Coefficiente de forma		0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1
Coefficiente de compacidad		1.3	1.7	1.4	1.5	2.1	1.6	1.7
Coefficiente orográfico		102.9	99.2	135.1	135.7	78.8	127.2	100.0
Coefficiente de masividad		14.2	7.5	70.3	48.2	9.9	3.9	39.2
Indice de alargamiento		7.5	6.1	5.4	5.8	6.3	3.3	3.2
Área Cobertura Natural		75.0	72.3	31.3	65.3	89.0	47.0	25.8
Indice de cubrimiento de bosque		0.4	0.2	0.7	0.9	0.4	0.1	0.4
Coefficiente de torrencialidad		11.3	11.5	12.3	9.3	6.4	6.1	14.1
Razón de bifurcación		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Fuente: Desarrollo proyecto ESAP-AMUNORCA 2017.

Durante la fase de Diagnóstico del EOT 2003, se llevaron a cabo Talleres con la comunidad para identificar los eventos de mayor recurrencia, la fuente hídrica generadora de la situación, y las veredas que resultaron afectadas. A continuación se muestra lo consignado para las dos cuencas del municipio.

<sup>8</sup> Diagnóstico POMCH del río Palo, ACINC 2009.

<sup>9</sup> URIBE N., ESTRADA RD, JARVIS A. Impacto del Uso de la tierra en la generación de caudales y sedimentos. Caso de las Cuencas Tullua-Morales, Guabas, Sabaletas, Amaime, Nima, Bolo, Fraile, Desbaratado y Palo. Informe Final. CIAT – TNC. Santiago de Cali, Julio de 2009



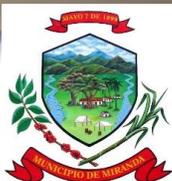
**Tabla 5. Fuentes hídricas de la sub cuenca del río Desbaratado que han presentado represamientos e inundaciones.**

Evento	Fuente Hídrica	Vereda Asociada
Represamientos	Río Desbaratado	Cajones, Las Minas, Las Dantas, Monterredondo, Calandaima
	Río Desbaratado- Qda. La Cedrera	Cajones
	Qda. Los Patos	
	Qda. La Cristalina y Qda. La Ribera	La Mina, Las Dantas
	Qda. Los Cabuyos	La Mina
	Río Desbaratado	Calandaima
Inundaciones	Río Desbaratado	Guatemala, Desbaratado, Ortigal, La Lindosa, San Andrés, Cañón, Santa Ana
	Acequia del río Desbaratado	Santa Ana

Fuente: Talleres Comunitarios de Diagnóstico EOT 2003.

**Tabla 6. Fuentes hídricas de la sub cuenca del río Guengue que han presentado represamientos e inundaciones.**

Evento	Fuente Hídrica	Vereda Asociada
Represamientos	R. Güengüe	La Calera, La Cilia, Cabildo, Potrerito, Campoalegre, Clandaime, Todas las vegas del río
	Zanjones que atraviesan las áreas de explotación de mármol y Qda. La Mina	La Calera
	Zanjones La Felisa, Betania Qd. La Esneda	Cabildo
	Qda. La Esneda	
	Qda. Otoval	
	Qda. San Isidro	El Horno
	Qda. Caparrosal	
	Qda. Buena Vista	Los Alpes
	Qda, Tamboral	Monterredondo, Horno, Otoval, Caraqueño

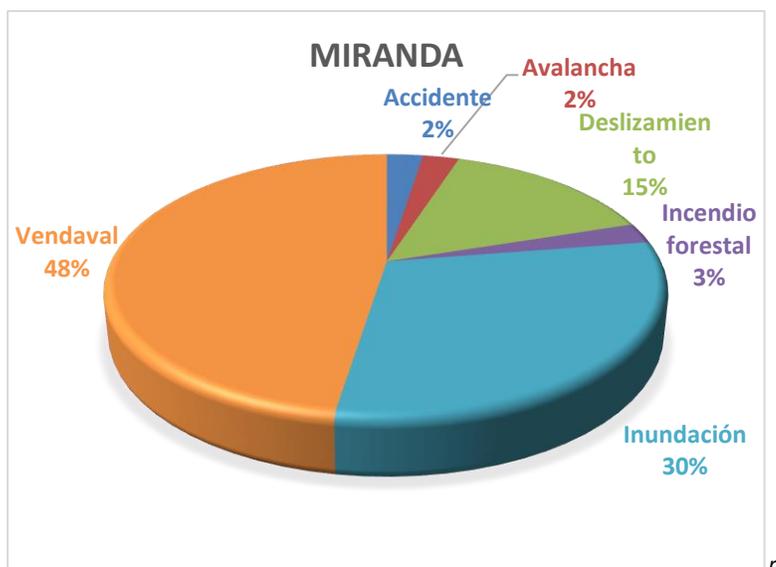


	Qda. Caparrosal	Caparrosal, Caraqueño, Cabildo, Potrerito
	Qda. Las Cañas	La Esmeralda, Carqueño, Cañas Arriba
Inundaciones	R. Güengüe	La Munda y Tulipan
		Terradura
	Ac. Agua Blanca	La Munda
	Qda. Las Cañas, El Guanábano, El Guineo	La Munda
	Qda. Las Cañas Ac. Las Pilas	Guatemala

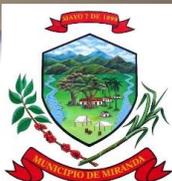
Fuente: Talleres Comunitarios de Diagnóstico EOT 2003.

Según la UNGRD, durante el período 1998 a 2017 (junio). En estos se identifican que los vendavales (48%) y las Inundaciones (30%) son los eventos de mayor recurrencia en el Municipio de Miranda.

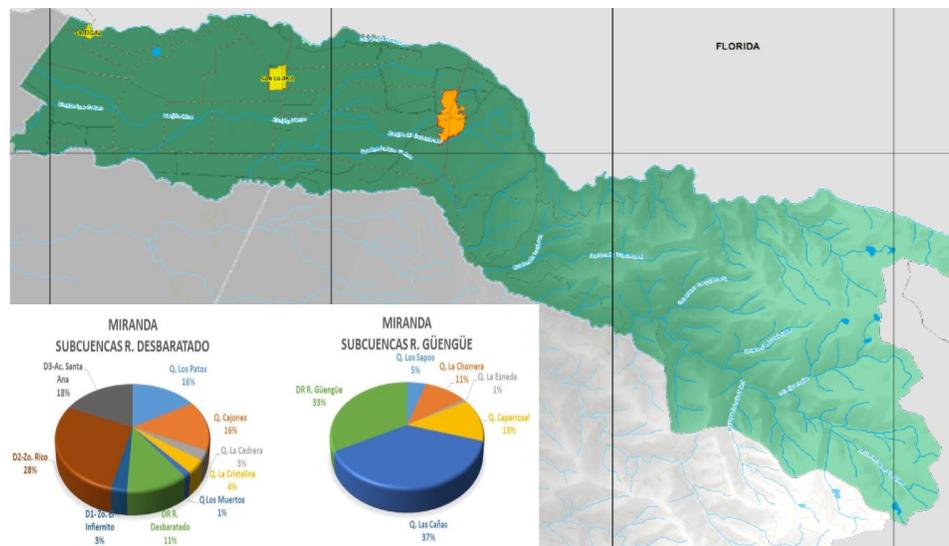
**Imagen 6. Porcentaje de Amenazas Municipio de Miranda**



Fuente: UNGRD. Fuente: Equipo de Trabajo SIG Convenio 576 del 2017.



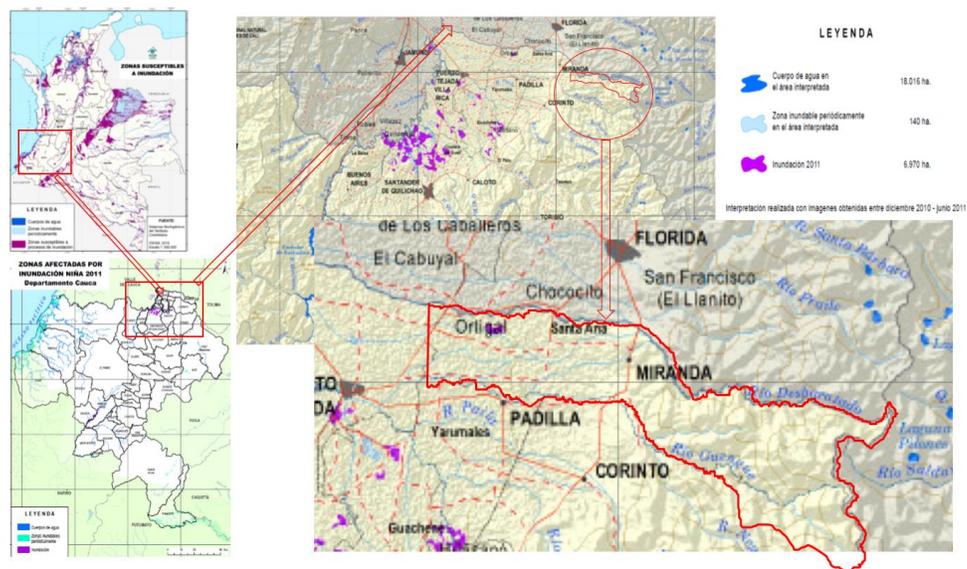
## Mapa 2. Hidrografía Miranda.



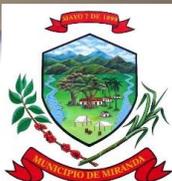
Fuente: Equipo de Trabajo SIG Convenio 576 del 2017.

### 3.1.4 zonas susceptibles a inundaciones según afectación fenómeno del niña 2011- Municipio de Miranda.

## Mapa 3. Inundaciones fenómeno de la niña 2011 Miranda.



Fuente: IDEAM- adaptación propia grupo de trabajo Convenio 576-2017.

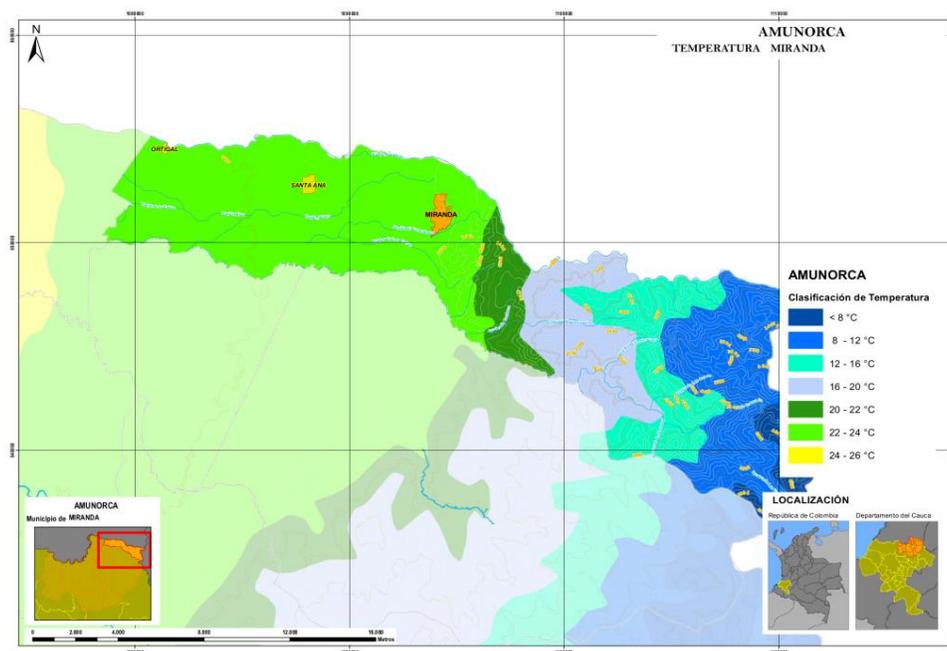


Se puede observar que en el año 2011, se presentaron inundaciones en los Municipios de Santander, Villa Rica, Guachene, Padilla, Puerto Tejada, Buenos Aires y Suarez, de igual forma en el año fue la misma tendencia pero con menor intensidad.

### 3.1.5 Identificación amenaza por Cambio Climático municipal

Según la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático<sup>10</sup>, los escenarios de cambio climático para el departamento del Cauca con respecto a las precipitaciones, para el periodo comprendido entre 2011 a 2100, espera que la precipitación aumente entre 10 a 30% y la temperatura aumente hasta un 2,6% en algunos sectores del departamento.

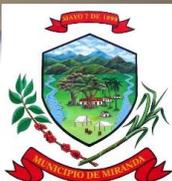
#### Mapa 4. Relación de incremento de la temperatura en la región y el Municipio de Miranda.



Fuente: IDEAM, adaptación propia convenio Interadministrativo 576 – 2017.

El Municipio presenta un régimen bimodal de lluvias caracterizado por dos periodos secos en los meses de Diciembre - Enero – Febrero (verano moderado) y Junio – Julio – Agosto; dos periodos lluviosos intensos en Marzo – Abril – Mayo

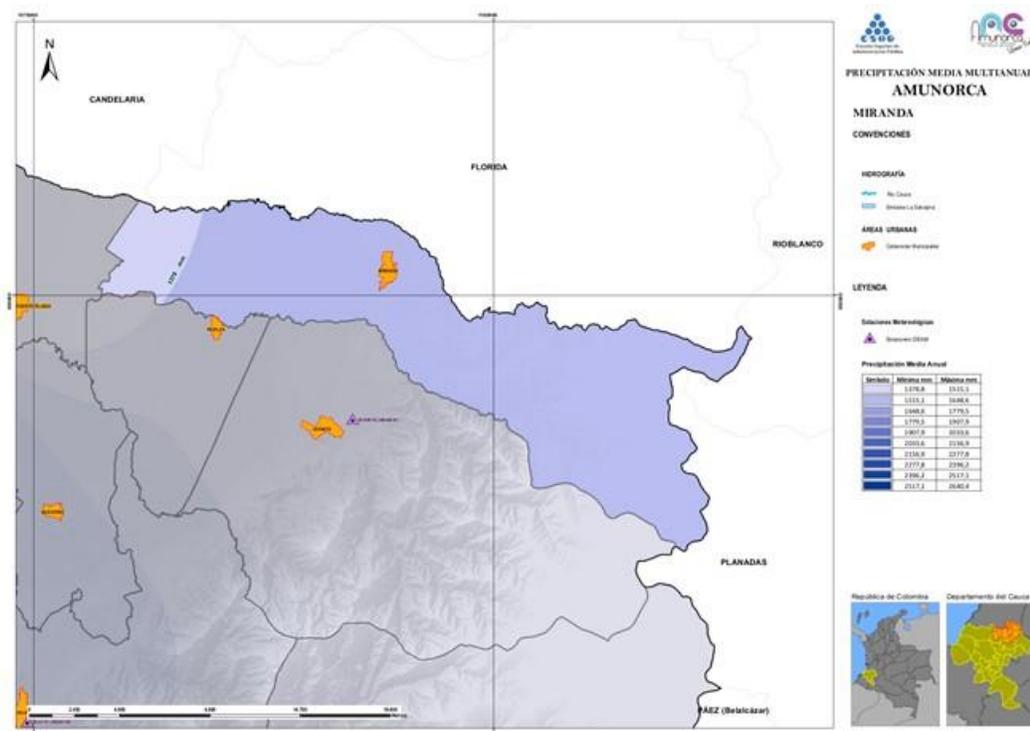
<sup>10</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015. Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático



y Septiembre – Octubre - Noviembre. La zona alta presenta una precipitación media anual de 1578 mm. Lo que quiere decir que si se espera un aumento de las precipitaciones en un 30 %, para la temporada de lluvias en la zona alta puede subir hasta en 2051 mm.<sup>11</sup>

La temperatura promedio anual del Municipio la región está directamente relacionada con las condiciones geográficas, se puede notar que existe un rango de temperaturas que van desde 24 °C en la parte baja o plana, hasta los menos 8 °C , en lo que comprende la parte más alta del Municipio.

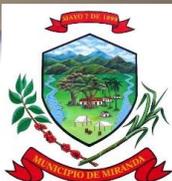
### Mapa 5. Relación del incremento de la Precipitación en la Región y el Municipio.



Fuente: Equipo de Trabajo SIG – Convenio No. 576-2017.

Miranda tiene una precipitación promedio anual de 1.379 mm y una temperatura media anual que oscila alrededor de los 24 grados centígrados. Ambas están directamente relacionadas con la altimetría.

<sup>11</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015. Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático



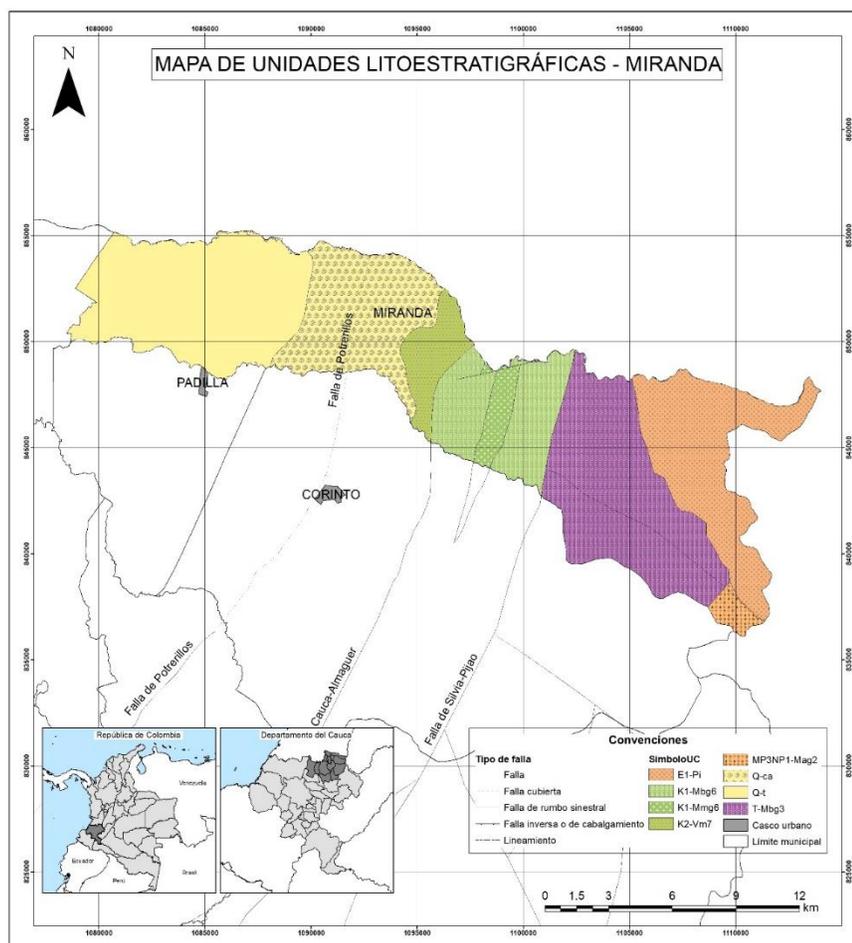
### 3.1.6 Identificación y caracterización del Componente Geológico.

#### CONTEXTO GEOLÓGICO MUNICIPAL

##### 3.1.6.1 Litoestratigrafía.

Las unidades litoestratigráficas que se relacionan a continuación fueron tomadas de la Memoria del Mapa Geológico del Departamento del Cauca (Ingeominas, 2003) y la Memoria Explicativa del Mapa Geológico del Departamento del Valle del Cauca.

**Mapa 6. Litoestratigrafía Miranda, Cauca. Fuente MGC (SGC, 2015).**



Fuente: Digitalizado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



### • Complejo Cajamarca (T-Mbg3).

El nombre actual de Complejo Cajamarca, fue propuesto por Maya y Gonzales<sup>12</sup> para referirse al paquete metamórfico compuesto por esquistos cuarzo-sericíticos, esquistos verdes, filitas, cuarcitas y algunas franjas de mármoles que afloran en la sección Cajamarca - Alto de La línea. Aflora a lo largo del borde occidental y oriental hacia las partes más altas de la Cordillera Central y Centro-Oriental.

#### ▪ **Esquistos verdes**

Estos esquistos cuarzosos y alumínicos, constituyen la roca más abundante del Complejo Cajamarca. En afloramiento son verdes grisosos con lustre filítico sobre planos de esquistosidad. Se caracterizan por una composición mineralógica que varía dentro de límites menores. La paragénesis mineral básica consiste en clorita/actinolita, epidota, albita, sericita y cuarzo con cantidades variables de zoisita, calcita y zircón. En los afloramientos la estratificación sedimentaria original es paralela a subparalela con la foliación o esquistosidad.

#### ▪ **Esquistos grafíticos**

Estas rocas se podrían describir como esquistos cuarzosericíticos aunque denominarlos grafíticos o “negros” se ajusta más a sus características de campo. Se trata de esquistos piritosos negros, finamente laminados; el espesor de las láminas individuales varía entre 3-5 mm, con típicas y abundantes venas/lentes de cuarzo paralelas a la esquistosidad.

Debido la alta plasticidad de la roca, ésta se presenta generalmente replegada.

Los minerales constituyentes, cuarzo y sericita, comprenden entre el 90 - 95% de la roca; grafito es un accesorio común presente como polvo fino distribuido a través de la roca. En cantidades variables menores incluyen también albita, clorita, epidota, apatito, zircón, rutilo, turmalina y pirita.

#### ▪ **Mármoles**

Se localizan al norte del departamento, entre las poblaciones de Miranda, Corinto, Tacueyó y Toribio; están compuestos enteramente por calcita y cantidades menores de clorita y pirita. Estos mármoles podrían ser parte de los Esquistos de Bugalagrande según lo anota (NIVIA, 2001).

### • Complejo Arquía (K1-Mbg6).

El nombre de Complejo Arquía, fue propuesto por Núñez<sup>13</sup> y posteriormente retomado por Maya y Gonzales<sup>14</sup>, para referirse a una unidad litodémica conformada por rocas metamórficas de origen ígneo que afloran en el flanco oeste de la Cordillera Central desde la localidad de Santafé de Antioquia hasta la localidad de Buesaco en el Departamento de Nariño. El Complejo pertenece a un



cinturón tectónico, o de límites fallados, que aparece hacia el Occidente de la Cordillera Central y Centro-Oriental, y está compuesta por conjuntos de serpentinitas, anfibolitas, metagabros, esquistos verdes, esquistos cuarzo micáceos, esquistos grafiticos y cuarcitas.

El Complejo Arquía, al occidente está limitado tectónicamente con la falla Cauca Almaguer que la pone en contacto con las unidades mesozoicas del complejo Barroso-Amaime; al oriente se encuentra limitada la unidad con la falla Silvia-Pijao que sirve de contacto con el Complejo Quebradagrande y presenta una dirección NE-SW prolongándose fuera del departamento tanto al norte como al sur.

En el departamento del Cauca, similar al Valle del Cauca, pero con otros nombres, se han descrito tres unidades que conforman el Complejo Arquía: Anfibolitas y Metagabros de San Antonio<sup>15</sup>. Esquistos Verdes de la Mina (ORREGO, A.; PARÍS, G., 1991) y la Dunitas Serpentinizadas de Muñoz.

- **Dunitas Serpentinizadas de Muñoz (Pz?sm).**

Esta unidad fue descrita por ORREGO y PARÍS<sup>16</sup>, al sur de la Quebrada de Muñoz, localizada 2 Km. al norte de la población de Jambaló en el cuadrángulo N6; presenta una forma elongada y orientada en la dirección N-S con una longitud de 1.5 Km y 0,5 Km de ancho. La unidad está limitada al oriente por la secuencia de Esquistos Glaucofánicos de Jambaló y al occidente con las anfibolitas y metagabros de San Antonio y cubierto por depósitos recientes.

Descripción: Las rocas que conforman esta unidad presentan tonalidades de colores verde, azul y negro. Presentan microfracturas rellenas de serpentina de hábito fibroso, del grupo de los crisotilos que se orientan perpendiculares a las microfracturas. Al microscopio la roca es completamente serpentinizada, de hábito fibroso, compuesta por minerales de antigorito o lizardita serpentina, cromita y relictos de olivino, que permite clasificarla como una dunita serpentinizada.

- **Esquistos y Metagabros de San Antonio (Pz?asa).**

La unidad fue descrita por ORREGO, CEPEDA, y RODRIGUEZ<sup>17</sup>, en dos bloques tectónicos localizados al oeste de las poblaciones de Jambaló y Toribio. Los

<sup>12</sup> Maya; Gonzales. Citado por Moreno, Mario. PROVENIENCIA DEL MATERIAL CLÁSTICO DEL COMPLEJO QUEBRADAGRANDE Y SU RELACIÓN CON LOS COMPLEJOS ESTRUCTURALES ADYACENTES. Colombia. En: revista BOLETIN CIENCIAS DE LA TIERRA. 2007. Vol. 22, no. 2.

<sup>13</sup> Núñez. Introducción al concepto de complejo Arquía. 1990.

<sup>14</sup> Maya; Gonzales. Citado por Moreno, Mario. PROVENIENCIA DEL MATERIAL CLÁSTICO DEL COMPLEJO QUEBRADAGRANDE Y SU RELACIÓN CON LOS COMPLEJOS ESTRUCTURALES ADYACENTES. Colombia. En: revista BOLETIN CIENCIAS DE LA TIERRA. 2007. Vol. 22, no. 2.

<sup>15</sup> ORREGO, A.; PARÍS, G., 1999.

<sup>16</sup> ORREGO, A.; PARÍS, G., 1991.

<sup>17</sup> ORREGO, CEPEDA, & RODRIGUEZ, hacen mención de la unidad en 1980.



mejores afloramientos de esta unidad se localizan en el cauce de la Quebrada San Antonio localizada a 6 Km. al noroeste de la población de Pitayó. El bloque de Jambaló limita al oriente con los esquistos Glaucofánicos de Jambaló y al occidente con el Complejo Quebradagrande; el bloque de Toribio limita al oriente con el Complejo Quebradagrande y al occidente y sur con los Esquistos de la Mina.

Descripción: La unidad está conformada por anfibolitas, metagabros y niveles menores de metapelitas. Las anfibolitas son esquistosas a neisicas y microscópicamente se observan bandas intercaladas de cristales de hornblenda y plagioclasa. Los metagabros se presentan macizos y de color verde-grisáceo. Las metapelitas son bien foliadas y esquistosas con láminas micáceas de moscovita y biotita. Al microscopio, las anfibolitas y metagabros presentan minerales de hornblenda, plagioclasa (albita – labradorita), epidota, cuarzo, biotita, moscovita y minerales opacos. En la metapelitas, se presenta oligoclasa, cuarzo, biotita y moscovita. Los Esquistos y metagabros de San Antonio son correlacionables con los Complejos de Bolo Azul y Rosario de McCOURT W. J<sup>18</sup>, y con las anfibolitas y metagabros de ORREGO y ACEVEDO<sup>19</sup>, que aparecen cerca de Paispamba (Cauca).

- **Esquistos Verdes La Mina (Pzmv; Pzms).**

Definida por ORREGO, CEPEDA, & RODRIGUEZ<sup>20</sup>, como una secuencia metamórfica que aparece al oeste y sur del caserío de la Mina, cerca al cauce del Río Jambaló. Otros afloramientos de esta unidad se observan en la plancha 387 por la vía Bolívar – San Sebastián y La Vega Guachicono. Los Esquistos verdes de La Mina fue dividida en dos conjuntos litológicos: el primero se compone de esquistos verdes (metabasitas) con intercalaciones de esquistos cuarzo-micáceos, carbonáceos, cuarcitas y metasamitas; el segundo conjunto, se define como rocas metasedimentarias esquistosas (esquistos cuarzo-micáceos, esquistos negros, meta-areniscas o cuarcitas).

- **Complejo Rosario (K1- Mmg6).**

Los afloramientos de esta unidad meta-ígneas están íntimamente relacionados, aunque siempre con contactos fallados, con los Esquistos Básicos de Bugalagrande.

La unidad está compuesta de anfibolitas con intercalaciones menores de esquistos anfibólicos y con menos frecuencia pequeños cuerpos ultra básicos.

<sup>18</sup> McCOURT W. J., introduce el concepto en 1984.

<sup>19</sup> ORREGO & ACEVEDO, nombran los conceptos en 1984.

<sup>20</sup> ORREGO, CEPEDA, & RODRIGUEZ. Definición de esquistos verdes la Mina. 1980.



Las anfibolitas son de color verde oscuro a negro, localmente moteadas con pequeños granates rosados, masivas, aunque con una marcada esquistosidad penetrativa y fuertemente diaclasadas.

#### • **Formación Amaime (K2-Vm7).**

El nombre de Formación Amaime fue propuesto por McCOURT & VERDUGO<sup>21</sup>, para designar el conjunto de rocas volcánicas de composición básicas que afloran en el flanco occidental de la Cordillera Central en el departamento del Valle del Cauca y que consisten de una serie de Basaltos toleíticos masivos con abundantes horizontes de lavas almohadilladas y localizados al occidente de la Falla Cauca-Almaguer.

La secuencia volcánica basáltica de la Formación Amaime, en el departamento del Cauca se presenta como un cinturón discontinuo orientado NE-SW, con un bloque principal localizado 5 Km. norte Caldono hasta Miranda y saliendo del departamento con una longitud de 55 Km. por 8 a 2 Km. de ancho. Se presentan otros bloques más pequeños con la misma orientación, localizados al oriente de Morales, oriente de Rosas, sur de la Sierra y nororiente de Mercaderes. Los bloques más orientales se encuentran limitados al oriente por la Falla Cauca-Almaguer, que las pone en contacto con los esquistos Paleozoicos de la Cordillera Central (Complejo Arquía) y al occidente son cubiertos parcialmente por los depósitos sedimentarios del terciarios y depósitos volcanosedimentarios del cuaternario o presentan límites tectónicos con estas mismas.

Los basaltos de la Formación Amaime descritos son de color verde oscuro, verde grisáceo a negro y verde oliva, con texturas porfíricas y afaníticas predominando estas últimas y de hialinas a holocristalinas.

#### • **Depósitos Cuaternarios.**

##### ▪ **Terrazas aluviales (Qt)**

Son depósitos aluviales que han sido modelados por la misma corriente determinando geformas relativamente planas y alargadas en el sentido de la corriente y de un lado acodadas a las vertientes o unidades más antiguas y del otro lado, formando pendientes verticales hacia la corriente Estos cuerpos están constituidos por arenas y gravas y esporádicos niveles de limo arcilla dispuestos todos en formas lenticulares, y de relleno de canal. Algunos presentan material piroclástico o fluviovolcánico.

<sup>21</sup> McCOURT & VERDUGO. Definen en nombre de formación Amaime. 1985.

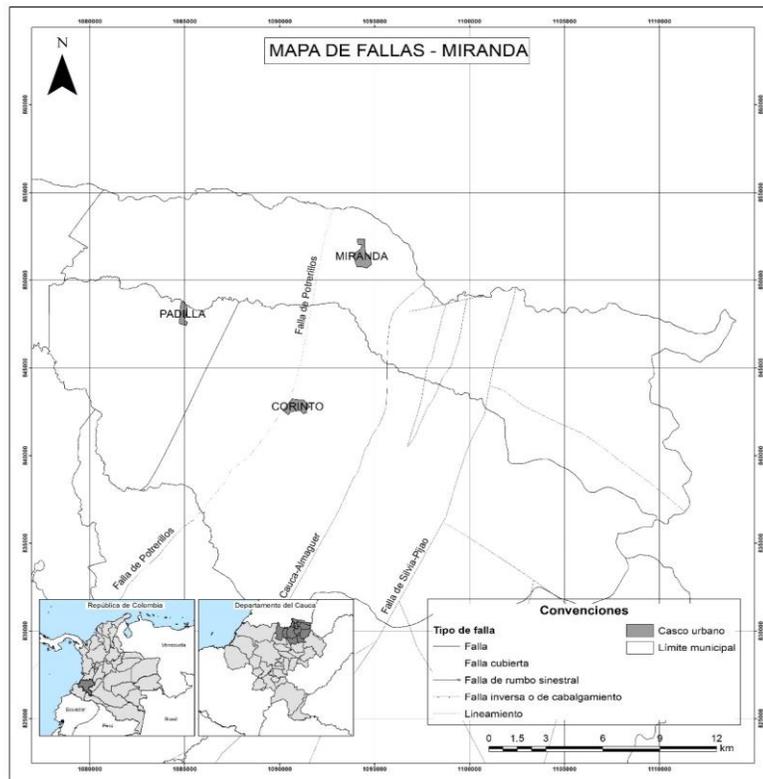


### ▪ Abanicos aluviales y depósitos coluviales (Qca)

A lo largo de la margen occidental de la Cordillera Central y oriental y occidental de la Cordillera Occidental, relacionados con las zonas de piedemonte, se presentan numerosos conos aluviales de naturaleza compleja. Estos están constituidos por cantos, bloques, gravas y arenas con capas relativamente delgadas y esporádicos lentes de limos. Las zonas proximales de estos conos presentan un tamaño clastos que varían de los pocos centímetros a los 2-3 m de diámetro y este tamaño va decreciendo a medida que se aleja del ápice; igualmente se observa una ligera estratificación y decrecimiento en tamaño del clasto hacia el techo del depósito. En algunos casos se pueden ver abanicos coalescentes (dos o más abanicos unidos lateralmente) formados hasta por tres abanicos.

### 3.1.6.2 Geología estructural

#### Mapa 7. Mapa de Fallas Municipio de Miranda, Cauca.



Fuente: SGC 2015. Digitalizado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



El municipio de Miranda está controlado estructuralmente por el Sistema de Fallas Cauca-Romeral, que comprende un amplio territorio desde el flanco occidental de la cordillera central hasta la falla Cauca Almaguer y hacia el occidente del municipio se encuentra la falla Potrerillos.

Las fallas relacionadas a continuación fueron tomadas de la Memoria del Mapa Geológico del Departamento del Cauca (Ingeominas, 2003).

- **Sistema de Fallas de Romeral.**

El nombre de Romeral se debe a GROSSE, E.<sup>22</sup>, que dio este nombre a una falla localizada al sur de Medellín y que afecta las rocas del Complejo Quebradagrande, en la cuchilla de Romeral. Las fallas marcan el límite entre rocas oceánicas del Cretáceo y las unidades metamórficas del Paleozoico. Las fallas de este sistema se localizan al oeste de la Cordillera Central, son de ángulo alto, inversas, desplazamientos horizontales importantes, inclinación al este y dirección al noreste. Han sido interpretadas como una paleosutura del Cretácico inferior.

El Sistema de Fallas Romeral, fue propuesto por ORREGO, A.; PARÍS, G.<sup>23</sup>, para denominar las fallas que se localizan hacia el flanco occidental de la Cordillera Central y cuyos nombres corresponden a las fallas de San Jerónimo, Pijao-Silvia y Cauca-Almaguer, y se buscaba con ello evitar las confusiones que sobre el trazo original y su connotación presenta la Falla de Romeral<sup>24</sup>. NIVIA<sup>25</sup>, propone cambiar el nombre de Romeral por el de Sistema de Fallas Cauca-Almaguer cuyo trazo más representativo de este sistema se denomina Falla Cauca-Almaguer, la cual es cartografiada en las planchas geológicas del Cauca.

Al Sistema de Fallas de Romeral están asociados varios Complejos Ofiolíticos, y de eclogitas (metamorfismo de alta presión) que han sido interpretadas como el resultado de la colisión entre las placas de Sudamérica con las del Pacífico (Placa de Farallones).

<sup>22</sup> GROSSE, E. Definición del nombre de Romeral. 1976.

<sup>23</sup> ORREGO, A.; PARÍS, G. Propuesta del sistema de fallas Romeral. 1991.

<sup>24</sup> ORREGO, A.; PARÍS, G. Propuesta del sistema de fallas Romeral. 1991.

<sup>25</sup> NIVIA. Propuesta de cambio de nombre de Romeral por sistema de fallas Cauca- Almaguer. 2001.



#### • **Falla Cauca- Almaguer.**

La Falla Cauca – Almaguer MAYA & GONZALEZ<sup>26</sup> y NIVIA<sup>27</sup>, ha sido propuesta como límite entre la corteza oceánica al occidente y la corteza continental al oriente, sin embargo, en sectores aledaños a esta falla, se presenta una gran complejidad estructural caracterizada por la imbricación de escamas provenientes de los diferentes niveles corticales, lo cual complica la separación cartográfica de las unidades litoestratigráficas<sup>28</sup>.

#### • **Falla Silvia- Pijao.**

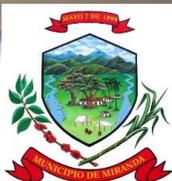
Definida por ORREGO y ACEVEDO<sup>29</sup> en el sector de Paispamba con el nombre de Falla de Silvia y por McCOURT W.<sup>30</sup>, en el área de la Plancha 243 - Armenia con el nombre de Falla Pijao. El nombre compuesto, que se usa actualmente procede de MOSQUERA y ORREGO<sup>31</sup>. (NIVIA, 2001), la considera del mismo sistema de la Falla de Campanario- San Jerónimo.

La estructura sirve de límite o contacto tectónico entre los Complejos Quebradagrande, al oriente y Arquía, al occidente. Son muy evidentes las estructuras de falla como espejos, zonas de cizallas y de rocas trituradas. En algunos sitios se observaron cuerpos intrusivos asociados a la línea de falla, que también se encuentran cizallados, y capas de ceniza y lapilli recientes basculados; en el sector de Paispamba, se presentan grandes deslizamientos asociados al trazo de la falla, presencia de sumideros de agua salada, suelos húmedos y desplazamiento de cenizas recientes. Lo último indica que la falla Pijao-Silvia es activa y que ha tenido movimientos durante el Cuaternario.

#### • **Falla de Potrerillos.**

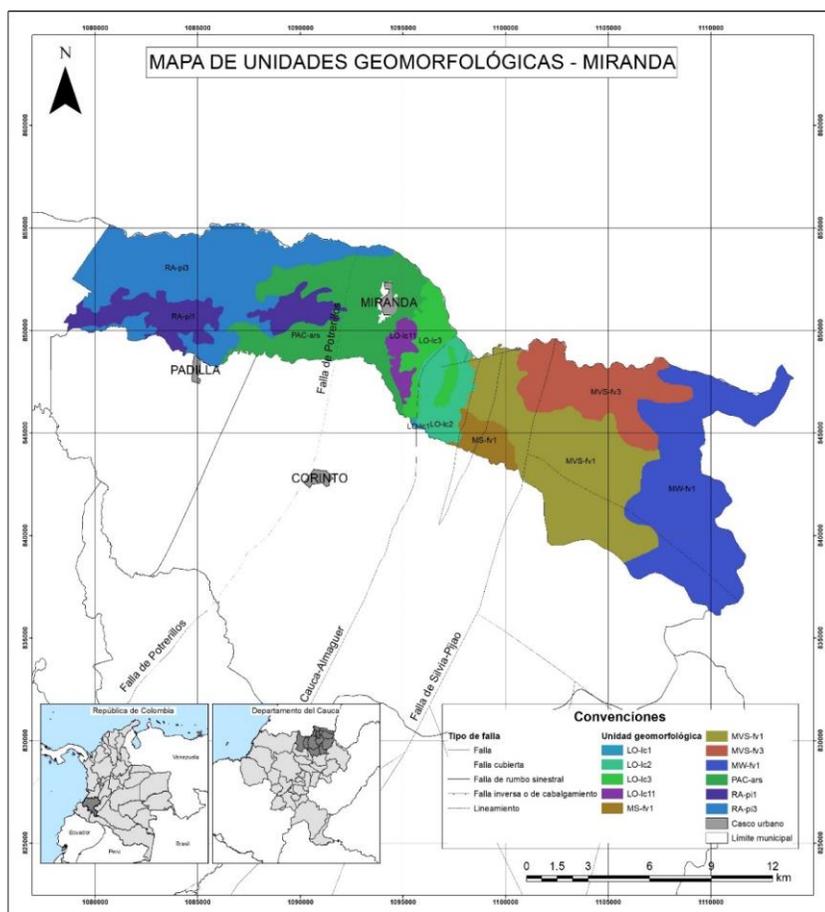
En el Departamento del Cauca, llamada Falla Mosquerillo. Afecta el basamento del valle interandino Cauca-Patía y tiene un rumbo de N15°E; esta falla separa dos unidades de características litológicas diferentes, una de vulcanitas básicas, al oeste y las rocas ultramáficas de Guayabillas, la Tetilla y la Vetica al este. Según ESPINOSA<sup>32</sup>, la edad de la falla es pre-terciaria, posteriormente se reactiva, cuando la Cordillera Central se levanta y actúa como principal aporte de los sedimentos de la Formación Esmita y Mosquera; su trazo coincide con la Falla Taminango en la Plancha 410-La Unión.

Es asociada al Sistema de Fallas de Romeral. Ha favorecido la intrusión del pórfido del Cerro la Monja, Romerillos y la Jagua y el emplazamiento tectónico de cuerpos ultramáficos. Además, ha controlado estructuralmente la depositación de la secuencia sedimentaria de la Formación Esmita y vulcanitas de Galeón representada por una disconformidad.



### 3.1.6.3 Geomorfología

#### Mapa 8. Mapa de Unidades Geomorfológicas Municipio de Miranda.



Fuente: Digitalizado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

- 26 Maya; Gonzales. Citado por Moreno, Mario. PROVENIENCIA DEL MATERIAL CLÁSTICO DEL COMPLEJO QUEBRADAGRANDE Y SU RELACIÓN CON LOS COMPLEJOS ESTRUCTURALES ADYACENTES. Colombia. En: revista BOLETIN CIENCIAS DE LA TIERRA. 2007. Vol. 22, no. 2. Texto principal: 1995.
- 27 Nivia. Propuesta falla Cauca. 1996.
- 28 Tomado de GABRIEL RODRÍGUEZ G, 2012.
- 29 ORREGO & ACEVEDO, Definición de Falla Silvia.1984.
- 30 McCOURT W. J. Definición de Falla Pijao.1984.
- 31 MOSQUERA & ORREGO, Definición compuesta de Falla Silvia-Pijao.1990.
- 32 ESPINOSA. Concepto emitido en 1980.



El municipio de Miranda está caracterizado por la presencia de gran diversidad de geformas de origen denudativo y acumulativo, algunas aisladas y otras que se extienden por sectores en el territorio. El Oeste del municipio está sobre el Valle del Río Cauca, con llanuras de inundación (pi) donde reposan depósitos aluviales con inclusiones de materiales orgánicos, medios y finos. En el centro del municipio se presentan unidades de tipo Aluvio-coluvial típicas del piedemonte de la cordillera central de los Andes, con abanicos recientes y subrecientes, y depósitos aluvio coluviales heterogéneos. Conforme aumenta en altura, aparecen geformas de Lomerio Erosional-estructural (LO), dispuestas en lomas y colinas, sobre las cuales reposan espesas capas de cenizas volcánicas discontinuas que cubren rocas sedimentarias e ígneas como basaltos, granodioritas, cuarzodioritas y diabasas. Hacia el Este sobresale el paisaje montañoso, con Montañas de tipo glacio-volcánica (MW), volcánica-estructural-erosional (MVS) y estructural-erosional (MS), con disposición del relieve en formas de filas y vigas, recubiertas por Capas de cenizas que sepultan rocas ígneas (basaltos, granodioritas y cuarzodioritas) y rocas metamórficas como esquistos.

### **3.1.7 Identificación de amenazas.**

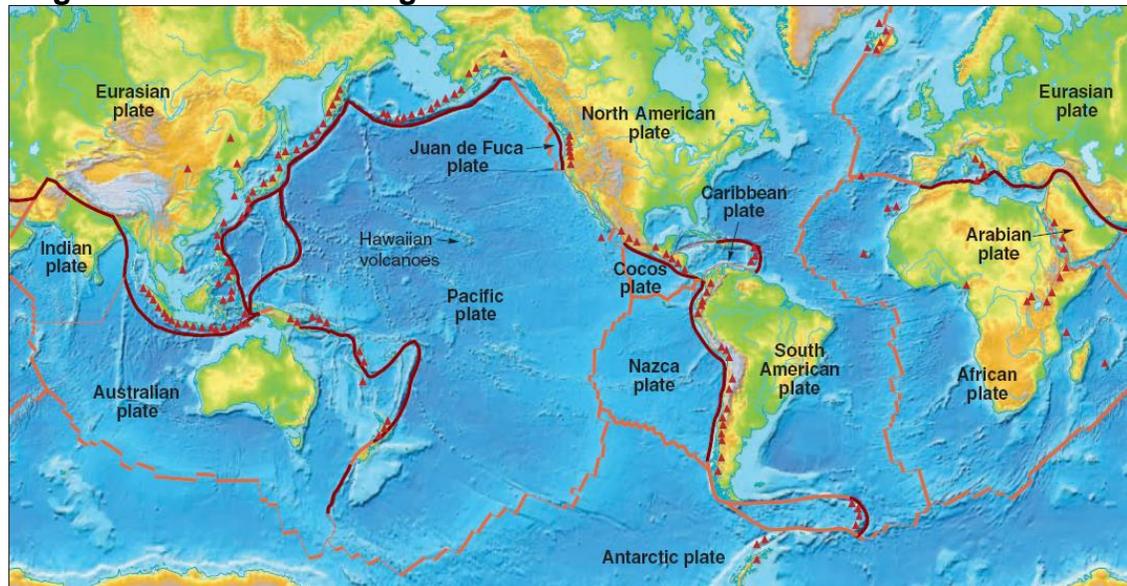
#### **3.1.7.1 Identificación de Amenazas del Componente Geológico.**

La dinámica de las placas litosféricas, que consiste en el movimiento de grandes porciones de roca sólida, impulsadas por fuerzas internas en diferentes direcciones, chocan, se separan y se rozan unas con otras, generando en sus límites procesos geológicos de gran complejidad, como lo son las zonas de subducción, obducción, distensión, acreción y límites transformantes, modificando constantemente la superficie a lo largo y ancho del planeta Tierra desde el periodo Hadeano (4.6 – 4.0 Ga), esta constante transformación y reconfiguración de las placas tectónicas, tiene como consecuencia procesos que, si bien en un contexto geológico son repetitivos y constantes, para la expectativa de vida humana son eventos que se perciben o no en un lugar específico, durante un periodo de tiempo que corresponde al tiempo de vida de una generación humana, por tal razón desde un contexto geológico – social se ha denominado estos eventos “repentinos” como fenómenos naturales debido a su “rareza” en ocurrencia desde una perspectiva humana. Los fenómenos naturales corresponden a cambios que se producen en las esferas superiores del planeta tierra (litosfera, atmosfera, hidrosfera y biosfera), donde son percibidos por las personas; no todos estos fenómenos son producidos por la dinámica litosférica, por tal razón y para efectos de esta investigación, nos concentraremos solo en aquellos que son consecuencia directa de la dinámica geológica y puedan representar una amenaza para las personas que habitan los territorios en estudio.



Colombia se encuentra ubicada en el Anillo de Fuego, también llamado Cinturón de Fuego del Pacífico y como se puede observar en la imagen 18, sigue los bordes del Océano Pacífico y allí se concentra la mayoría de volcanes del planeta y más del 90% de los terremotos del mundo.

### Imagen 7. Cinturón de Fuego del Pacífico.



Fuente: Tomado de Monroe, 2009.

#### 3.1.7.2 Amenaza Sísmica.

Los sismos pueden ser un factor detonante para generar movimientos en masa y sumado a factores geológicos, climáticos y topográficos pueden incrementar considerablemente el grado de susceptibilidad de una zona.

Un caso ocurrido fue el de la avalancha de Páez en 1994, en la cual un sismo de magnitud 6.4, ocurrió justo en una temporada de intensas lluvias, encontrándose los suelos residuales saturados e intensamente meteorizados en un área de fuertes pendientes topográficas y se produjo el deslizamiento total de áreas muy grandes.<sup>33</sup>

Según el SGC las zonas de amenaza sísmica se definen de la siguiente manera:

<sup>33</sup> DIAZ, 1998.

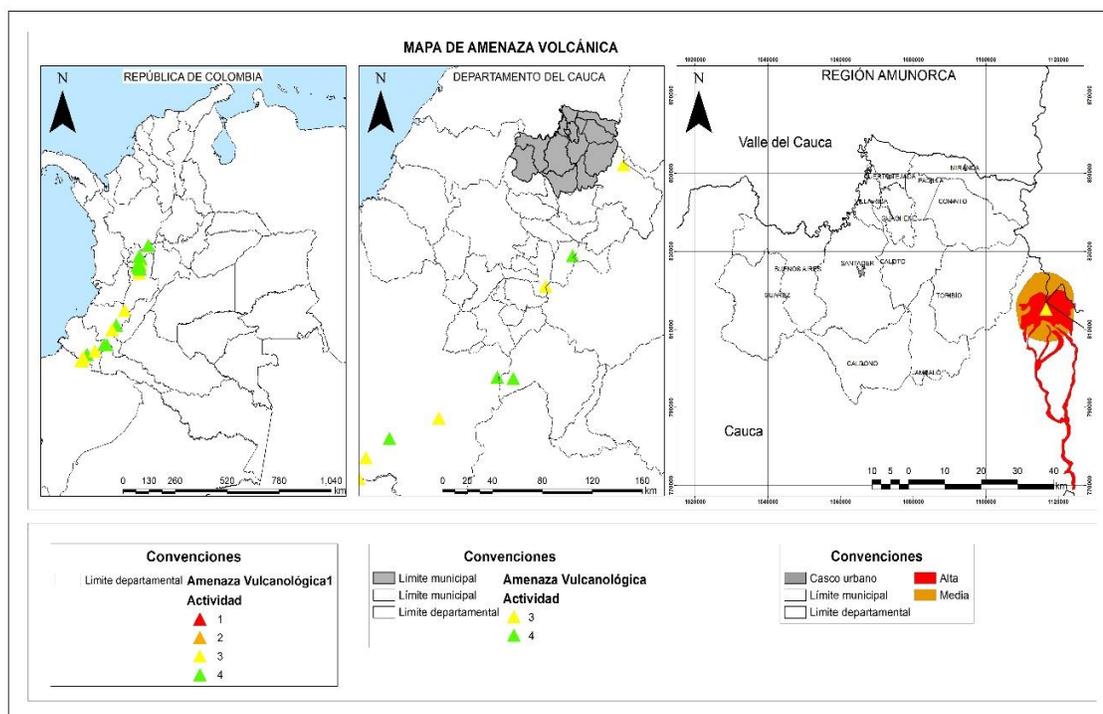




Como se puede analizar en la imagen 8, la amenaza sísmica está establecida como amenaza intermedia y si bien los alcances de este trabajo no permiten un estudio de amenaza puntual, por el contexto geológico regional expuesto en este documento y en la literatura de referencia, que evidencia una zona con una dinámica geológica compleja, se recomienda darle el tratamiento de amenaza alta a la amenaza sísmica en todos los municipios que conforman AMUNORCA para efectos del PGRM.

### 3.1.7.3 Amenaza Volcánica

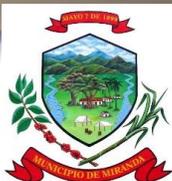
Imagen 9. Amenaza Volcánica Colombia-Cauca-AMUNORCA.



Fuente: Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

Durante el Cuaternario se ha reconocido en Colombia intensa actividad eruptiva en las partes central y sur de la Cordillera Central y sur de la Occidental, representada en más de 20 volcanes activos, 8 de éstos con erupciones históricas<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Ingeominas. 2002.



En el departamento del Cauca, hacia la Cordillera Central, se encuentran localizados un conjunto de centros eruptivos distribuidos desde la parte central hasta la parte norte; en la parte centro tenemos los volcanes Sotar y Puracé que hacen parte de la Cadena Volcánica de los Coconucos, la cual consta de 14 focos y hacia el norte se encuentra el Volcán Nevado del Huila.

En los mapas de amenaza tomados del SGC se localizó cerca al área de AMUNORCA el Volcán Nevado del Huila, el cual representa una amenaza baja por vulcanismo con relación a la estructura volcánica; podría afectar la región por cercanía a la zona de influencia.

### 3.1.7.4 Amenaza por Movimientos en Masa.

El término movimientos en masa incluye todos aquellos movimientos ladera abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad.<sup>35</sup> Algunos movimientos en masa, como la reptación de suelos, son lentos, a veces imperceptibles y difusos, en tanto que otros, como algunos deslizamientos pueden desarrollar velocidades altas y pueden definirse con límites claros, determinados por superficies de rotura.<sup>36</sup>

- **Tipos de movimientos en masa.**

**Tabla 7. Clasificación de remociones en masa.**

Tipo de movimiento		Tipo de material		
Caida		Roca	Suelo	
Volcamiento				
Deslizamiento	Rotacional			
	Traslacional			
Extensiones laterales			Grano grueso (detritos, <80% particulas <2mm)	Grano fino (barro, >80% particulas <2mm)
Flujos				
Complejos				

Fuente: Tomado de Varnes, 1978.

<sup>35</sup> Cruden, 1991.

<sup>36</sup> Crozier, 1999. Crozier, M.J., y Glade, T., 2005.



En la literatura científica se encuentran muchas clasificaciones de movimientos en masa basadas en el tipo de material, los mecanismos de movimiento, el grado de deformación del material y el grado de saturación; en este caso se utilizó el sistema de clasificación de (Varnes, 1978), que involucra tanto el tipo de movimiento como el tipo de material.

Las descripciones relacionadas a continuación fueron tomadas del Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas llevado a cabo en el 2007, en base a Varnes de 1978.

#### • Caída.

En las caídas, una masa de cualquier tamaño se desprende de una pendiente pronunciada o acantilado, a lo largo de una superficie en la que se produce poco o ningún desplazamiento de cizalladura y desciende principalmente a través del aire por caída libre, rebote o rodamiento (Imagen 19). Los movimientos son muy rápidos a extremadamente rápidos y pueden o no estar precedidos por movimientos menores que conducen a una separación progresiva de la masa desde su fuente. La caída de rocas es una caída de masa recién separada de un área de roca madre. Incluidos dentro de las caídas se encontrarían los depósitos coluviales y la caída de roca meteorizada en zonas de fuertes pendientes.

#### Imagen 10. Ilustración de esquema de caída de rocas.



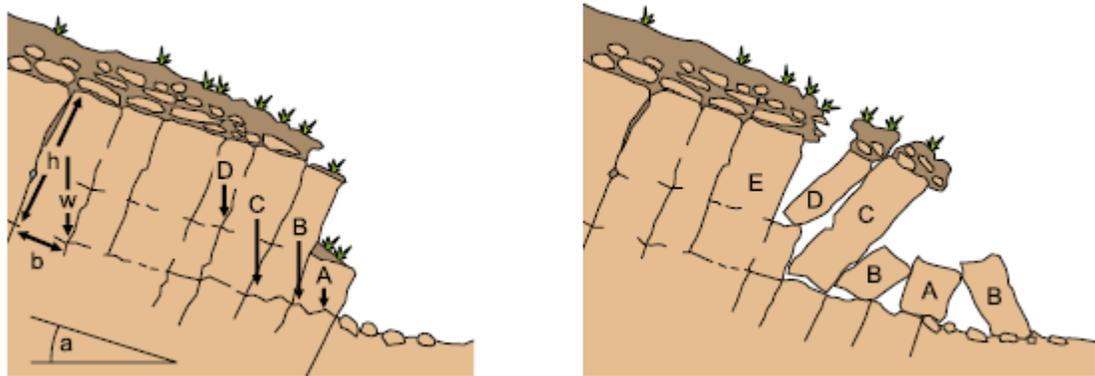
Fuente: Tomada de (Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007).



### • Volcamiento.

Tipo de movimiento en masa en el cual hay una rotación generalmente hacia adelante de uno o varios bloques de roca o suelo, alrededor de un punto o pivote de giro en su parte inferior (Imagen 20). Este movimiento ocurre por acción de la gravedad, por empujes de las unidades adyacentes o por la presión de fluidos en grietas. El volcamiento puede o no culminar en caída o deslizamiento, dependiendo de la geometría de la masa que falla y de la orientación y extensión de las discontinuidades.

#### Imagen 11. Ilustración del esquema de volcamiento.



Fuente: Tomada de Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007.

### • Deslizamientos.

Es un movimiento ladera abajo de una masa de suelo o roca cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla, o de una delgada zona en donde ocurre una gran deformación cortante.

En el sistema de Varnes<sup>37</sup>, se clasifican los deslizamientos, según la forma de la superficie de falla por la cual se desplaza el material, en traslacionales y rotacionales. Los deslizamientos traslacionales a su vez pueden ser planares o en cuña.

#### • Deslizamiento rotacional.

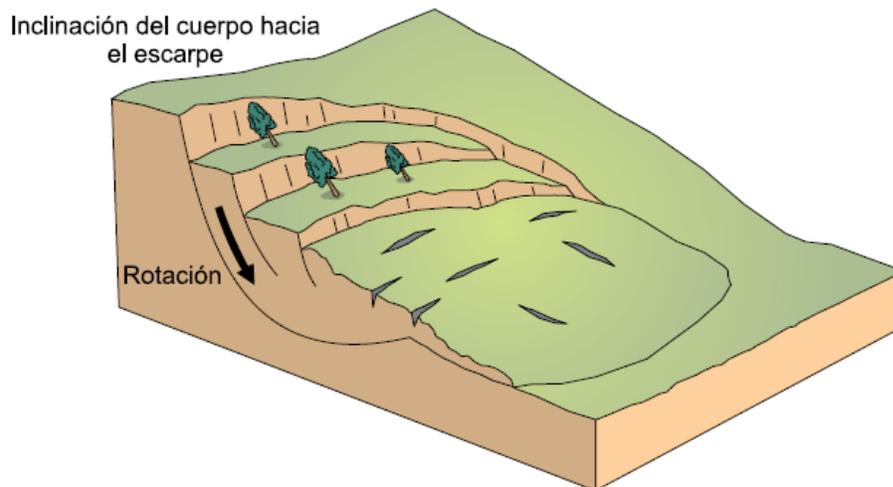
Es un tipo de deslizamiento en el cual la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla curva y cóncava. Los movimientos en masa rotacionales muestran una morfología distintiva caracterizada por un escarpe principal pronunciado y una contrapendiente de la superficie de la cabeza del deslizamiento hacia el escarpe principal (Imagen 21). La deformación interna de la masa



desplazada es usualmente muy poca. Debido a que el mecanismo rotacional es auto-estabilizante, y este ocurre en rocas poco competentes, la tasa de movimiento es con frecuencia baja, excepto en presencia de materiales altamente frágiles como las arcillas sensitivas.

Los deslizamientos rotacionales pueden ocurrir lenta a rápidamente, con velocidades menores a 1 m/s.

**Imagen 12. Ilustración del esquema de un deslizamiento rotacional mostrando los rasgos morfológicos característicos.**



Fuente: Tomada de Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007.

- **Deslizamiento traslacional.**

En el deslizamiento traslacional, la masa progresa hacia afuera o hacia abajo a lo largo de una superficie más o menos plana o suavemente ondulatoria y tiene poco del movimiento giratorio o inclinación hacia atrás característica de la depresión. La masa en movimiento comúnmente se desliza sobre la superficie del suelo original. El movimiento giratorio de una depresión, si la superficie de ruptura se inclina hacia el cerro en el pie del deslizamiento, tiende a restablecer el equilibrio en la masa inestable. Sin embargo, un deslizamiento traslacional puede progresar indefinidamente si la superficie sobre la que descansa está lo suficientemente

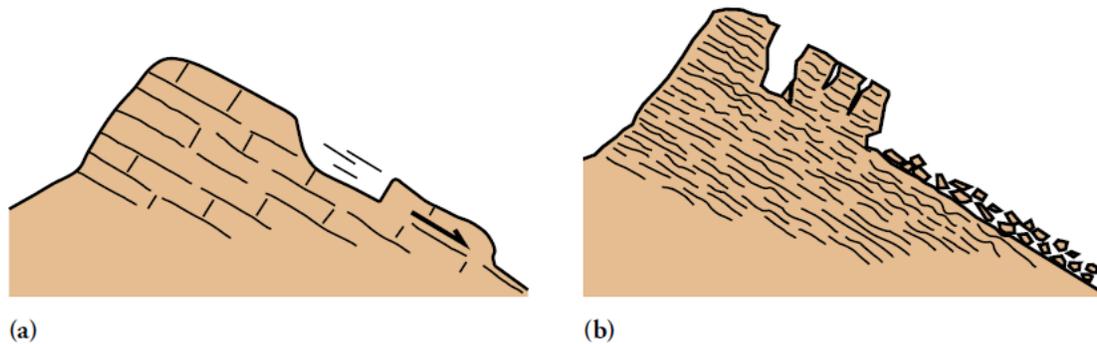
<sup>37</sup> Sistema de Varnes, 1978.



inclinada y siempre que la resistencia al cizallamiento a lo largo de esta superficie permanezca más baja o más o menos constante que la fuerza motriz.

En general, estos movimientos suelen ser más superficiales que los rotacionales y el desplazamiento ocurren con frecuencia a lo largo de discontinuidades como fallas, diaclasas, planos de estratificación o planos de contacto entre la roca y el suelo residual o transportado que yace sobre ella (Imagen 22).

### Imagen 1. Ilustración del esquema de un deslizamiento traslacional.



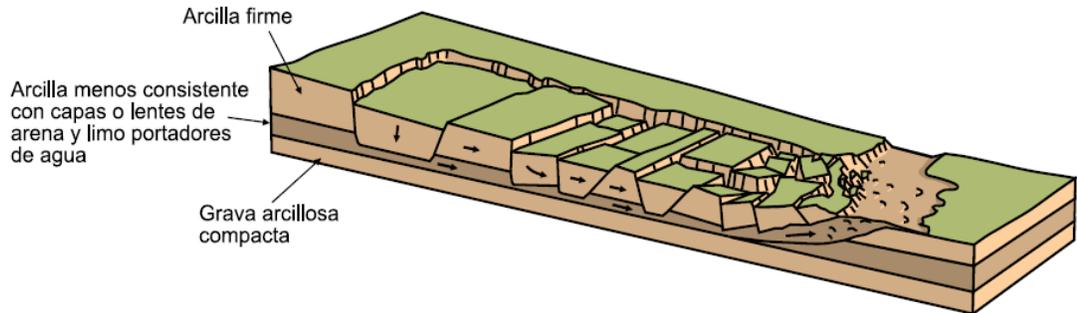
Fuente: Tomada de proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007.

#### • Extensiones laterales.

Son un tipo de movimiento en masa cuyo desplazamiento ocurre predominantemente por deformación interna (expansión) del material (Imagen 23). La mayoría de los deslizamientos y los flujos involucran algún grado de expansión. Las propagaciones laterales pueden considerarse como la etapa final en una serie de movimientos donde la deformación interna predomina decididamente sobre otros mecanismos de desplazamiento como los que imperan en el deslizamiento o el flujo. Varnes en 1978, distingue dos tipos de extensión, uno en que el movimiento afecta a todo el material sin distinguirse la zona basal de cizalla, típico de masas rocosas, y otro que ocurre en suelos cohesivos que suprayacen a materiales que han sufrido licuefacción o a materiales en flujo plástico.



## Imagen 2. Ilustración del esquema de extensiones laterales.

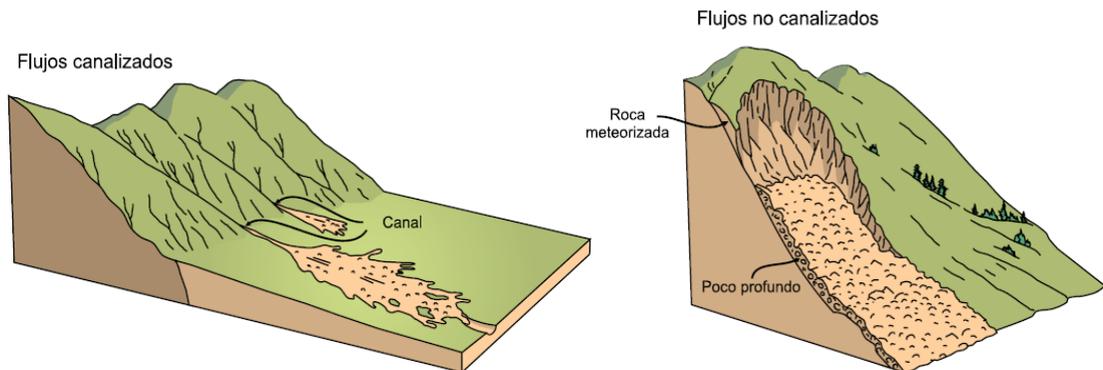


Fuente: Tomada de Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007.

### • Flujo.

Es un tipo de movimiento en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido; puede ser rápido o lento, saturado o seco, canalizado o no canalizado (Imagen 24). En muchos casos se originan a partir de otro tipo de movimiento, ya sea un deslizamiento o una caída y se clasifican como flujos en roca, escombros y tierra.<sup>38</sup>

## Imagen 3. Ilustración del esquema de un deslizamiento rotacional mostrando los rasgos morfológicos característicos.



Fuente: Tomada de Proyecto Multinacional Andino: Geo ciencias para las Comunidades Andinas, 2007.

### • Complejo.

<sup>38</sup> VARNES. 1978.

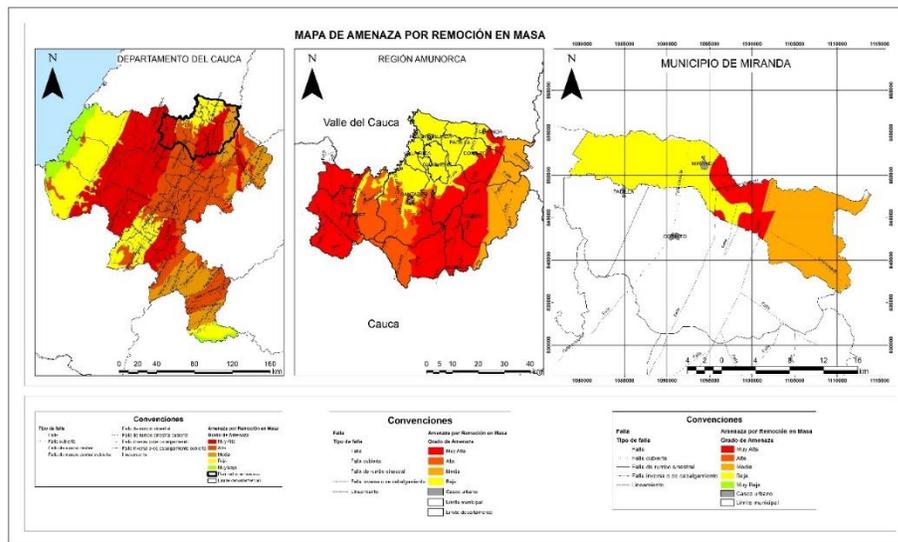


Implican la combinación de uno o más de los principales tipos de movimientos descritos anteriormente, ya sea dentro de varias partes de la masa en movimiento o en diferentes etapas en el desarrollo de los mismos.

### 3.1.7.5 Análisis de la amenaza local.

La amenaza por remoción en masa en la región AMUNORCA varía de media a alta en la mayoría de sus municipios, consolidándose como una de las amenazas principales en toda la región. La amenaza aumenta hacia las zonas montañosas de la Cordillera Central y la Cordillera Occidental y disminuye hacia las zonas con predominio de valles aluviales amplio (Mapa 15). La fase de diagnóstico del presente trabajo, nos dará herramientas para hacer un acercamiento a la susceptibilidad por medio de la caracterización de los diferentes movimientos en masa y su posterior cruce con la información recopilada en esta primera fase.

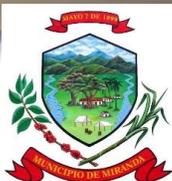
### Mapa 9. Amenaza por remoción en masa municipio de Miranda-Cauca.



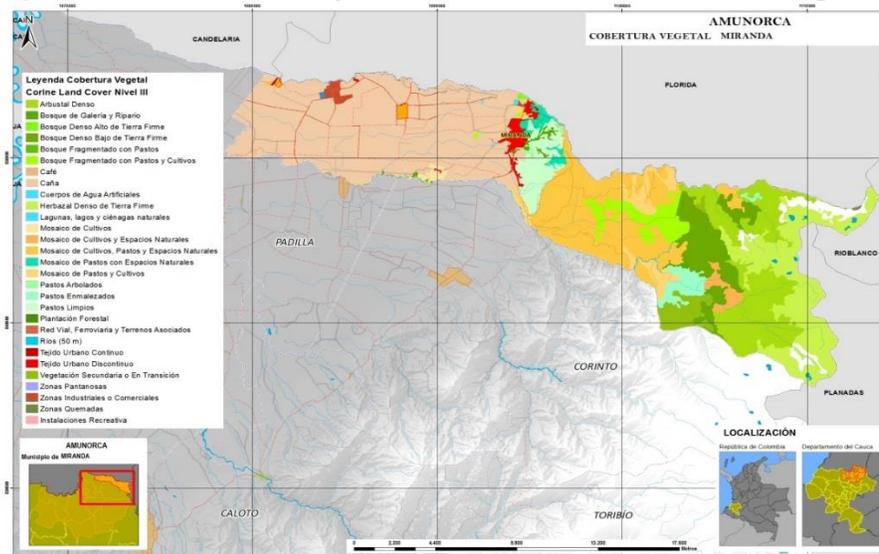
Fuente: Digitalizado y Modificado por Grupo SIG Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-C, IGAC.

## Escenarios de Riesgo Asociados con Fenómenos de Origen Socio –Natural

### 3.1.8 Escenarios de Riesgo de origen socio-natural.



### Mapa 10. Identificación y Clasificación de Cobertura Vegetal



Fuente: Adaptación propia Equipo de trabajo Convenio No. 576-2017.

**Tabla 8. Clasificación Cobertura Vegetal Municipio de Miranda.**

Cobertura	Área	%
Caña	78.780.145,87	35,05
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	32.752.136,57	14,57
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	26.463.656,22	11,77
Arbustal denso	25.605.668,51	11,39
Bosque denso bajo de tierra firme	13.640.517,78	6,07
Pastos limpios	7.442.894,19	3,31
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	7.276.996,37	3,24
Mosaico de pastos y cultivos	6.530.317,19	2,91
Vegetación secundaria o en transición	4.743.629,40	2,11
Arbustal abierto	4.361.504,31	1,94
Pastos enmalezados	3.925.617,57	1,75
Mosaico de pastos con espacios naturales	2.209.940,25	0,98
Mosaico de cultivos y espacios naturales	2.208.899,92	0,98



Bosque de galería y ripario	1.414.150,17	0,63
Tejido urbano continuo	1.394.909,90	0,62
Tejido urbano discontinuo	1.312.576,49	0,58
Zonas industriales o comerciales	1.292.659,05	0,58
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.246.129,33	0,55
Mosaico de cultivos	1.069.519,69	0,48
RÍos (50 m)	360.316,57	0,16
Pastos arbolados	278.592,56	0,12
Bosque denso alto de tierra firme	203.314,59	0,09

Fuente: Adaptación propia Equipo de trabajo Convenio No. 576-2017.

### 3.1.8.1 Identificación de Ecosistemas Estratégicos.

#### — Zonificación Bioclimática para el Municipio de Miranda.

Para el Municipio de Miranda se determinaron cuatro (4) provincias bioclimáticas que en su orden se identifican en el Cuadro que sigue a continuación.

#### **Provincia Subandina Húmeda (S).**

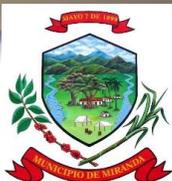
Se presenta entre los 970 y 2000 m.s.m.; precipitación promedio anual de 1000 a 1.800 mm.; piso térmico templado con temperaturas entre 18° y 24° C. En total corresponde a un área de 13.171,9 hectáreas equivalentes al 65.66% del área total municipal; es de importancia social porque se asienta en ésta unidad la mayor parte de la población rural y urbana.

#### **Provincia Andina Húmeda (A).**

Se distribuye en el territorio municipal entre los 2000 y 3000 m.s.m. Comprende el piso térmico frío, con temperaturas que oscilan entre los 12 y 18° C. Precipitación promedio de 2000 mm. Anuales; ocupa un área de 3.550 hectáreas que corresponden al 17.79% del área total municipal.

#### **Provincia Alto Andina Muy Húmeda (AL).**

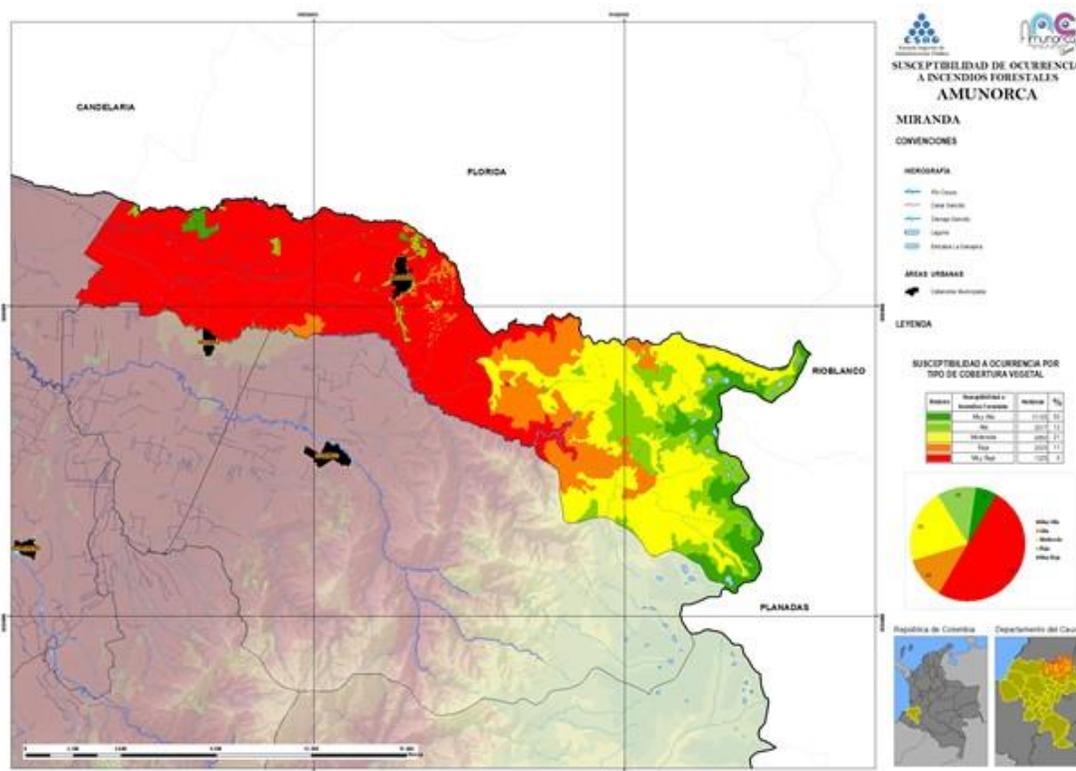
Se distribuye en el Municipio de 3000 a 3400 m.s.m. bordeando las áreas del subpáramo y sirviendo de transición entre el bosque andino y el páramo conocido como páramo de Tinajas. Cuenta con un área de hectáreas equivalentes al % del territorio municipal. La temperatura oscila entre 8 y 12°C y la precipitación entre 800 y 1500 mm. Anuales.



### Provincia de Páramo: Subpáramo Muy Húmedo (SP).

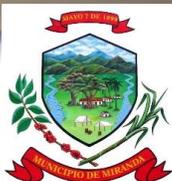
La unidad de páramo en Miranda se ubica entre los 3400 y 4000 m.s.m. Localmente se encuentra conformado por el subpiso altitudinal de subpáramo al costado oriental municipal, en donde ocupa una extensión de hectáreas que equivalen al del total territorial.

### Mapa 11. Susceptibilidad a incendios forestales



Fuente: Adaptación Equipo de Trabajo SIG – Convenio No. 576-2017.

De acuerdo al análisis realizado para calcular la susceptibilidad de la cobertura vegetal frente a incendios forestales, para el Municipio de Miranda una considerable parte de territorio se encuentra en la categoría Muy Alto, y se asocia principalmente con las coberturas de Mosaico de Pastos y Cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Mosaico de pastos con espacios naturales, seguido de moderado, representada principalmente con los Cultivos Permanentes Herbáceos, con un 60 % aproximadamente del territorio Municipal.



### 3.1.8.2 Eventos y número de afectados Municipio de Miranda 1998 -2017.

En la Tabla 9, se describen las situaciones reportadas con el detalle de personas fallecidas, heridas, desaparecidas. Familias, viviendas, vías, servicios públicos, de educación, de salud afectados. Por vendavales se indican 2 personas fallecidas, mientras que por inundaciones 1.

Las personas afectadas por inundaciones en el período de análisis alcanzaron las 5.474, las afectadas por vendavales las 5.914 y 100 por avalanchas.

Las inundaciones causaron daños en 342 viviendas, 20 por avalancha, mientras que por vendavales fueron 1.236 casas.

Las inundaciones afectaron 3 sistemas de acueducto y los vendavales 2.

Siete vendavales y una inundación afectaron centros educativos.

**Tabla 9. Relación de Eventos Reportados Miranda 1998 – 2017 (junio)**

	Accidente	Avalancha	Deslizamien	Inundación	Vendaval	Total
MUERTOS	1		12	1	2	16
HERIDOS	1		2	0	6	9
DESAPA.			0	0	0	0
PERSONAS	2	100	1230	5474	5914	12720
FAMILIAS		20	246	1291	1262	2819
VIV.DESTRU.			100	0	0	100
VIV.AVER.		20	146	342	1236	1744
VIAS			3	1	12	16
PTES.VEHIC.			2	0	0	2
PTES.PEAT.			1	0	0	1
ACUED.			1	3	2	6
ALCANT.			0	0	1	1
C. SALUD			0	0	2	2
C. EDUCAT.			0	1	7	8
C. COMUNIT.			0	0	2	2
OTROS			0	34,55	5,43	39,98

Fuente: UNGRD. Adaptación propia Equipo de trabajo Convenio No. 576-2017.

Por vendavales se indican 2 personas fallecidas, mientras que por inundaciones 1. Las personas afectadas por inundaciones en el período de análisis alcanzaron las 5.474, las afectadas por vendavales las 5.914 y 100 por avalanchas.

Las inundaciones causaron daños en 342 viviendas, 20 por avalancha, mientras que por vendavales fueron 1.236 casas. Las inundaciones afectaron 3 sistemas



de acueducto y los vendavales 2. Siete vendavales y una inundación afectaron centros educativos.

### Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico

#### 3.1.9 Escenarios de riesgo de origen tecnológico.

- Incendios Estructurales.
- Accidentes de Tránsito
- Eventos con Materiales peligrosos.
- 5. Explosión Industrial

##### 3.1.9.1 Incendios estructurales.

Los incendios estructurales se producen en casas, locales comerciales; en una gran mayoría son provocados por negligencias, descuidos en el uso del fuego o por falta de mantenimiento del sistema eléctrico y de gas.

##### 3.1.9.2 Accidentes de tránsito.

Se entiende por accidente de tránsito el suceso ocasionando o en el que haya intervenido un vehículo automotor en una vía pública o privada con acceso al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y/o animales y que como consecuencia de su circulación o tránsito, o que por violación de un precepto legal o reglamentario de tránsito causa daño en la integridad física de una persona.

En el municipio ocurren cada vez con mayor frecuencia los accidentes de tránsito que involucran pérdidas y afectaciones en general a la población del municipio.

##### 3.1.9.3 Eventos con Materiales Peligrosos.

El manejo, almacenamiento, transporte y en general toda actividad que involucre el uso de materiales peligrosos, implican riesgos a la salud, al ambiente y a la infraestructura que debe ser manejados de manera integral.

Los accidentes con materiales peligrosos pueden definirse como aquellos acontecimientos o situaciones peligrosas que resultan de la liberación de una sustancia o sustancias que representan un riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, a corto o largo plazo.

Estos acontecimientos o situaciones incluyen incendios, explosiones, fugas o liberaciones de sustancias tóxicas que pueden provocar enfermedades, lesión, invalidez o muerte.

### Escenarios de Riesgo Asociados con Fenómenos de Origen Humano no Intencional



### **3.1.10 Escenarios de Riesgo de Origen Humano no Intencional.**

#### **3.1.10.1 1. Aglomeración de Público.**

- Las Aglomeraciones de Público son todas aquellas reuniones de un número plural de personas en torno a una actividad específica de tipo religioso, político, deportivo, cultural, entre otros.
- El municipio de Miranda cuenta con espacios que lo hacen atractivo para la realización de eventos donde se aglomera público, como las actividades que se desarrollan en la semana cultural, ferias y fiestas de verano, entre otros.

### **Escenarios de Riesgo Asociados con Fenómenos de Origen Biológico**

#### **3.1.11 Escenarios de Riesgo de Origen Biológico.**

##### **3.1.11.1 Abejas y Avispas.**

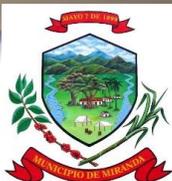
- Los factores de riesgo biológicos son todos aquellos macro organismos y
- Microorganismos que tienen la capacidad de causar enfermedades a las personas expuestas directa o indirectamente a su contagio. Además, se constituyen en factores de riesgo biológico las plantas y animales que pueden producir intoxicación a las personas expuestas directamente a ellos.
- Insectos como las abejas pueden inyectar veneno a través del aguijón (abejas, avispas, avispones, hormigas carnívoras). Las picaduras de los himenópteros (abejas, etc.) producen intenso dolor local con eritema, edema y, en ocasiones, necrosis.
- Pueden producirse accidentes generales como consecuencia de la sensibilización o la multiplicidad de picaduras (escalofríos, náuseas, disnea, enfriamiento de las extremidades). Las picaduras en el rostro o en la lengua son particularmente graves y pueden producir la muerte por asfixia cuando se produce edema de glotis.

### **Riesgo asociado con la actividad constructiva**

#### **3.1.12 Afectaciones del Sector Constructivo.**

- Afectación a los recursos naturales
- Afectación a viviendas e infraestructura aledaña
- Afectación a viviendas por el incumplimiento de normas

### **Riesgo asociado con la actividad Minera**



### 3.1.13 Riesgo por Explotación minera artesanal y asociados.

- Remociones en masa derivada de la minería en Zona rural: .
- En zona urbana: Barrios.
- Cambio en la dinámica fluvial
- Cambio en la geomorfología de cauces.
- Desestabilización de taludes de las márgenes del río.

## B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos

### Riesgo en infraestructura social

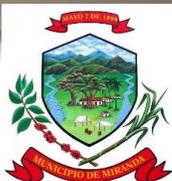
### 3.1.14 Riesgo a la infraestructura.

#### 3.1.14.1 Edificaciones

Tabla 10. Corren riesgo en infraestructura.

Hospitales y/o centros de salud	
Establecimientos educativos	
Riesgo en infraestructura-equipamientos:	Alcaldía Municipal
	Coliseo
	Plaza de Mercado
	Iglesia
	Estación de Policía
	Acueducto Local
	Estación de Bomberos Voluntarios.
	Sede Defensa Civil
	Hospital local
	Sedes educativas
	Oficinas servicios públicos
	Sedes Com unales
	Sedes educativas.
	Puestos de salud.
	Vías secundaria y terciarias
Malla vial (Vías, Puentes, alcantarillas)	
Riesgo en infraestructura (servicios públicos domiciliarios):	Antenas de celulares (Riesgo por sismo )
	Acueducto
	Bocatoma (Riesgo por sismo – remoción en masa – avalancha – avenida torrencial)
	Redes de conducción ( Riesgo por sismo – inundación )
	Planta de tratamiento y tanques de distribución y almacenamiento ( Riesgo por sismo – inundación )
	Alcantarillado zona urbana (Riesgo por sismo – inundación)
	Redes de alcantarillado (Riesgo por sismo – inundación)
	Disposición final de basura
	(Riesgo por accidente de tránsito – indebida recolección – no hay procesos de reciclaje y separación de residuos)
	Energía eléctrica - En zona urbana y rural.
	Redes (Riesgo por tormenta eléctrica - vendavales)
	Postes (Riesgo por tormenta eléctrica – vendavales – accidentes de tránsito)
Telecomunicaciones	

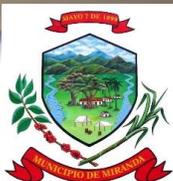
Fuente: UNGRD. Adaptación propia Equipo de trabajo Convenio No. 576-2017.



### 3.2 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACION DE ESCENARIOS DE RIESGO FORMULARIO B

La siguiente información corresponde a la identificación y priorización de escenarios de riesgo del municipio de Miranda, Cauca.

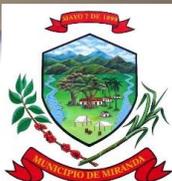
Formulario B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	
B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes.	
3.2.1 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de Origen hidrometeorológico.	<b>3.2.1.1 Avenidas torrenciales</b> La amenaza por AVENIDAS TORRENCIALES se presenta con frecuencia por aguas que fluyen por escorrentía a raíz del desbordamiento de las quebradas generando principalmente <u>represamientos</u> de los ríos.  La degradación ambiental del territorio, la tala de bosques nativos, el uso de químicos en los cultivos ilícitos son el detonante de procesos asociados a movimientos en masa que generan una represión de las cuencas y flujo turbulento de rocas y arboles provocando avenidas torrenciales.  Este es un evento que debe contemplarse dentro de los posibles escenarios de riesgo que pueden darse en jurisdicción del municipio y aunque hasta la fecha de actualización del PMGRD no se han generado mayores pérdidas, podrían presentarse en cualquier momento.  Entre las zonas identificadas que presentan escenarios de riesgo asociados a <b>Avenidas torrenciales</b> están: el cerro Damián por efecto de las quebradas Mary López, el río Damián en la zona urbana se encuentran los barrios el centro, centenario y almendros.
	<b>3.2.1.2 Vendavales.</b> En la zona rural del corregimiento de la Betulia agua Blanca la meseta, Mindala, la toma y en la zona urbana en toda el área urbana.
	<b>3.2.1.3 Granizadas.</b>



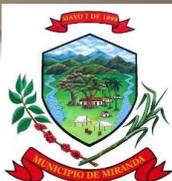
	<p>Se identifican el corregimiento de agua clara, Altamira Bellavista y la meseta.</p> <p><b>3.2.1.4 Lluvia intensa – tempestad.</b> En la zona rural se identifica el de agua clara Altamira Bellavista y la meseta y en la zona urbana no se menciona antecedentes</p> <p><b>3.2.1.5 Tormenta eléctrica.</b> En la zona rural se identifica el corregimiento de la meseta la Loma Linda y en la zona urbana no hay registro</p>
<p><b>3.2.2 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico.</b></p>	<p><b>3.2.2.1 Movimientos en masa.</b> Respecto a la ocurrencia de movimientos en masa, se cuentan con antecedentes importantes de lo ocurrido históricamente en el municipio de Miranda. Se presenta el listado de los sitios identificados que presentan escenarios de riesgo por procesos de movimientos en masa: En el <b>área urbana</b>: los barrios de Belén villa flor, Centenario, Pueblo Nuevo, vereda la esperanza y las Brisas. En el <b>área rural</b>: se identifica en toda la zona rural.</p> <p><b>3.2.2.2 Sismos.</b> De acuerdo con el estudio de microzonificación sísmica todo el municipio presenta amenaza alta.</p>



<p><b>3.2.3 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen socio – natural.</b></p>	<p><b>3.2.3.1 Incendios de Cobertura Vegetal (Forestales).</b></p> <p>La ocurrencia de eventos como los incendios de cobertura vegetal (incendios forestales) normalmente se han atribuido a causas no sólo de origen natural sino más de intervención antrópica, entre las cuales se mencionan: falta de cultura ambiental (globos y pólvora, desecho de colillas encendidas y otros materiales y residuos ignífugos en zona de cobertura vegetal.</p> <p>Dentro de la cobertura vegetal en el municipio de Miranda, predominan Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales con un porcentaje de 30.10% cubriendo gran parte de la extensión del municipio. Presenta un índice bajo con un 0,26 % de plantación forestal con alrededor de 103.01869 hectáreas.</p> <p>Estos eventos han ocurrido en zona rural y urbana del municipio.</p>
<p><b>3.2.4 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico.</b></p>	<p><b>3.2.4.1 Incendios estructurales.</b></p> <p>Los incendios estructurales se producen en casas, edificios, locales comerciales; una gran mayoría son provocados por negligencias, descuidos en el uso del fuego o por falta de mantenimiento del sistema eléctrico y de gas.</p> <p><b>3.2.4.2 Accidentes de tránsito.</b></p> <p>Se entiende por accidente de tránsito el suceso ocasionando o en el que haya intervenido un vehículo automotor en una vía pública o privada con acceso al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y/o animales y que como consecuencia de su circulación o tránsito, o que por violación de un precepto legal o reglamentario de tránsito causa daño en la integridad física de una persona.</p> <p>En el municipio ocurren con baja frecuencia los accidentes de tránsito que involucran pérdidas y afectaciones en general a la población del municipio.</p> <p><b>3.2.4.3 Eventos con Materiales Peligrosos.</b></p> <p>El manejo, almacenamiento, transporte y en general toda actividad que involucre el uso de materiales peligrosos, implican riesgos a la salud, al ambiente y a la infraestructura que debe ser manejados de</p>



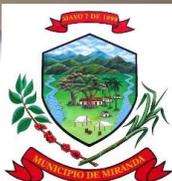
	<p>manera integral.</p> <p>Los accidentes con materiales peligrosos pueden definirse como aquellos acontecimientos o situaciones peligrosas que resultan de la liberación de una sustancia o sustancias que representan un riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, a corto o largo plazo.</p> <p>Estos acontecimientos o situaciones incluyen incendios, explosiones en las estaciones de servicio del municipio, fugas o liberaciones de sustancias tóxicas que pueden provocar enfermedades, lesión, invalidez o muerte.</p>
<p><b>3.2.4.4 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional.</b></p>	<p><b>3.2.4.5 Aglomeraciones de Público.</b></p> <p>Las Aglomeraciones de Público son todas aquellas reuniones de un número plural de personas en torno a una actividad específica de tipo religioso, político, deportivo, entre otros.</p> <p>El municipio de MIRANDA cuenta con espacios que lo hacen atractivo para la realización de eventos donde se aglomera público, entre los lugares se cuenta con la Galería y el estadio.</p>
<p><b>3.2.5 Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen biológico.</b></p>	<p><b>3.2.5.1 Amenaza biológica</b></p> <p>Los factores de riesgo biológicos son todos aquellos macro organismos y Microorganismos que tienen la capacidad de causar enfermedades a las personas expuestas directa o indirectamente a su contagio. Además, se constituyen en factores de riesgo biológico las plantas y animales que pueden producir intoxicación a las personas expuestas directamente a ellos.</p>
<p><b>B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales.</b></p>	
<p><b>3.2.6 Riesgo asociado con la actividad de construcción.</b></p>	<p><b>3.2.6.1 Afectaciones del Sector Constructivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a los recursos naturales.</li> </ul>



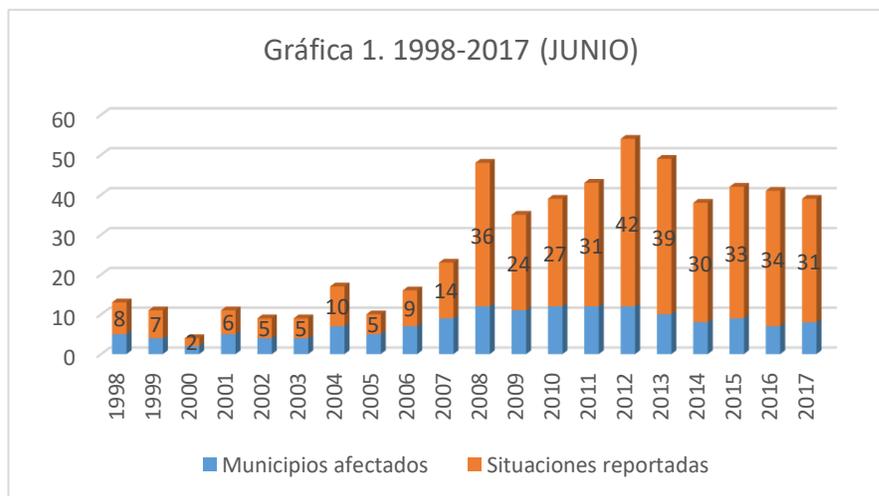
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afectación a viviendas e infraestructura aledaña.</li><li>• Afectación a viviendas por el incumplimiento de normas.</li></ul>
<b>B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos</b>	
<b>3.2.7 Riesgo en infraestructura social.</b>	<b>3.2.7.1 Edificaciones.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hospitales y/o centros de salud.</li><li>• Establecimientos educativos.</li><li>• Establecimientos recreativos.</li><li>• Establecimientos institucionales.</li></ul>

### 3.3 CONSOLIDACIÓN, PRIORIZACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DE ESCENARIOS DE RIESGO. FORMULARIO C

<b>Formulario C. CONSOLIDACIÓN PRIORIZACIÓN, CARATERIZACION Y ANALISIS DE ESCENARIOS DE RIESGO</b>	
	<b>3.3.1 Escenario De Riesgo Componente Hidrometeorológico</b>
	<b>Contexto Regional.</b>
	<b>3.3.1.1 RECORD HISTÓRICO DE EVENTOS CON DETONANTE HIDROCLIMATOLÓGICO</b>
	<p>El universo evaluado corresponde a los eventos reportados de los municipios de AMUNORCA de estudio entre el año 1998 y junio de 2017. La gráfica, ilustra en azul el número de municipios con afectación y en naranja el número de situaciones reportadas. Desde el año 2008 al presente se observa un mayor detalle en la presentación del evento crítico.</p>

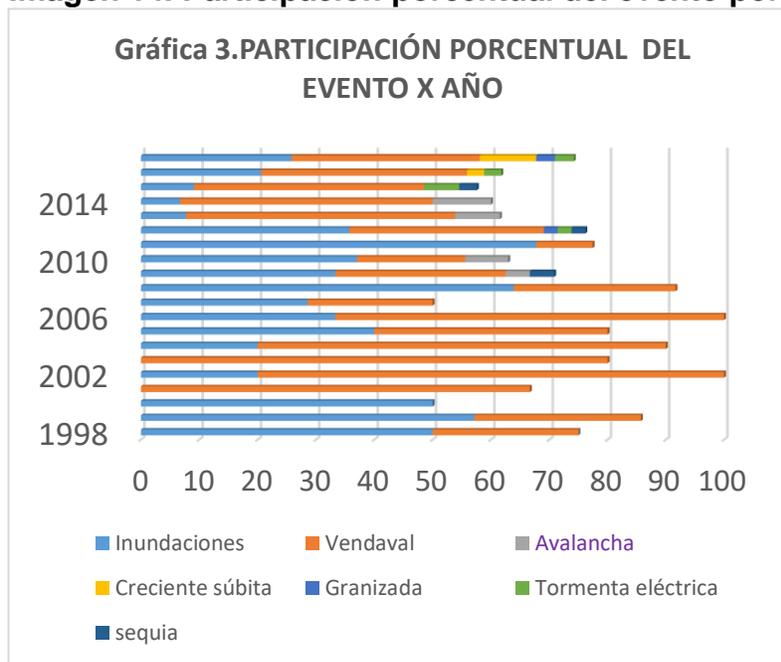


**Imagen 13. Grafica de tipo de evento considerado.**



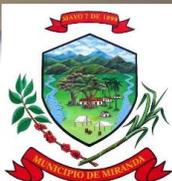
Fuente: UNGRD, Procesamiento: propia Grupo de trabajo ESAP-AMUNORCA-2017.

**Imagen 14. Participación porcentual del evento por año.**



Fuente: UNGRD, Procesamiento propia Grupo de trabajo ESAP-AMUNORCA-2017.

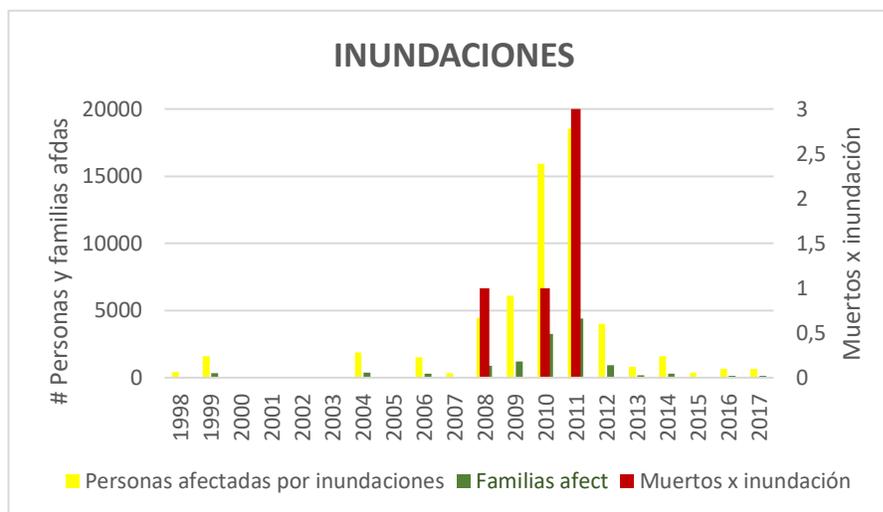
A nivel de afectaciones asociada a los eventos, se reportaron entre los años 1998 y junio 2017.



### 3.3.1.2 Inundaciones

Los años con mayores impactos sobre la población fueron 2010 y 2011, que concentran casi el 60% del total de la muestra.

**Tabla 11. Grafica de inundaciones 1998-2017**

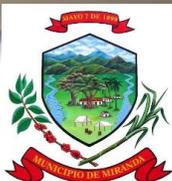


Fuente: UNGRD. Procesamiento: propia Grupo de trabajo ESAP-AMUNORCA-2017.

**Imagen 15. Expansion urbana Miranda 2004-2013.**



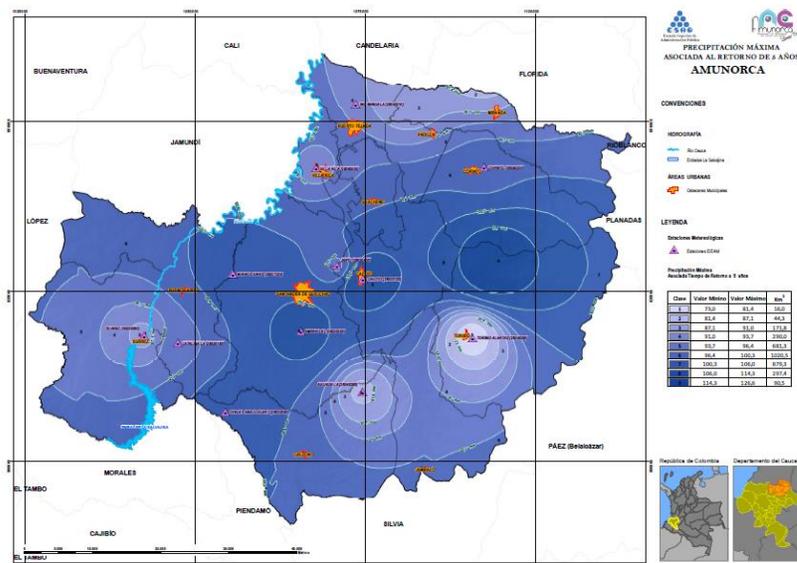
Fuente: Grupo de trabajo ESAP-AMUNORCA-2017.



### 3.3.2 ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN

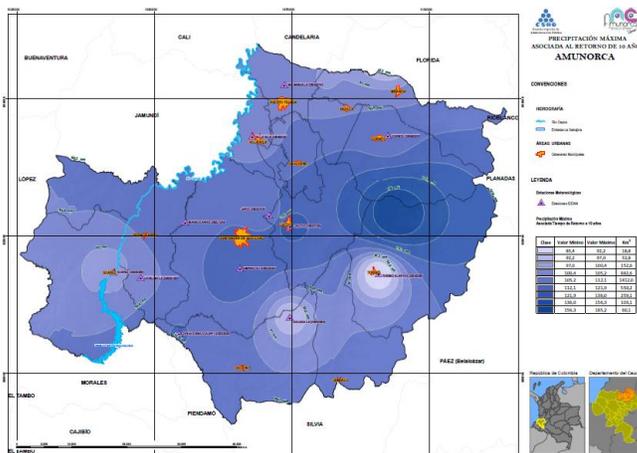
Inundaciones casco urbano de tipo pluvial, por insuficiencia alcantarillado pluvial

**Mapa 12. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 5 años.**

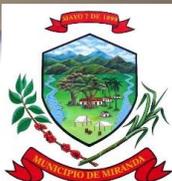


Fuente: IDEAM - Digitalizado y Modificado por Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

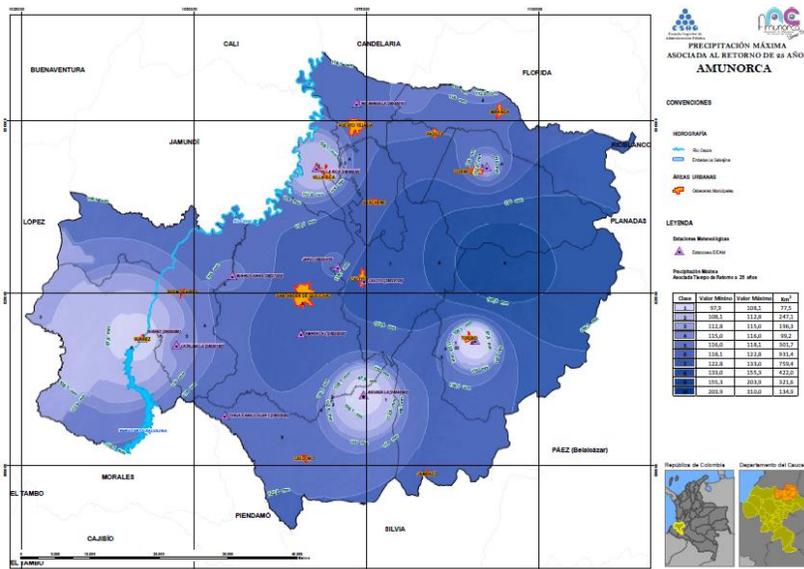
**Mapa 13. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 10 años**



Fuente: IDEAM - Digitalizado y Modificado por Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

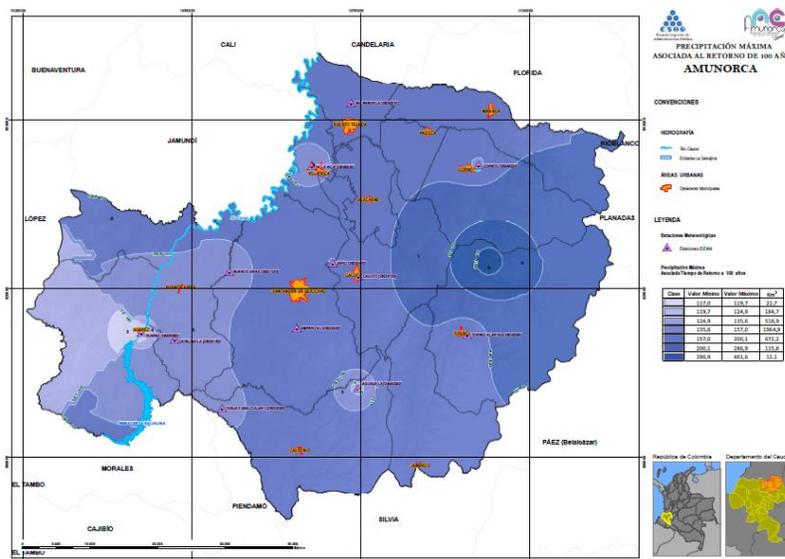


### Mapa 14. Mapa de Precipitación máximas a un retorno de 25 años



Fuente: IDEAM - Digitalizado y Modificado por Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

### Mapa 15. Mapa de precipitaciones máximas a un retorno de 100 años



Fuente: IDEAM - Digitalizado y Modificado por Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.



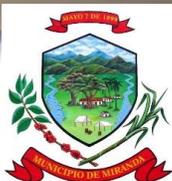
**Imagen 16. Grupo de Fotos. Río Güengüe, vereda La Munda, municipio Miranda.**



Río Güengüe, inmediaciones vereda La Munda, municipio de Miranda. En este sector el río evidencia erosión de orillas, alta movilidad



Fuente Recorridos de campo 20112017 Proyecto ESAP-AMUNORCA 2017.



### 3.3.3 Escenario de Riesgo por Avenidas Torrenciales.

Las avenidas torrenciales son crecientas súbitas de las quebradas o ríos, en este proceso arrastran gran cantidad de material que puede ocasionar afectaciones en viviendas, puentes, cultivos y vías, el municipio de Miranda está en riesgo por este fenómeno dada su topografía y por la morfometría de algunas cuencas ubicadas principalmente en la zona de la cordillera donde las lluvias son de carácter torrencial.

**OBSERVACIONES:** El análisis de evaluación histórica de eventos, análisis de la amenaza por inundación, análisis de la amenaza por vendavales, conclusiones y las recomendaciones de componente hidrometeorológico se establecen de manera detallada en el anexo técnico.

### 3.4 2 3.5 Escenario de riesgo por MOVIMIENTOS EN MASA

#### 3.5.1.1 Inventario de eventos

El inventario de eventos se consolidó a partir de información recopilada en la fase pre-campo del estudio, levantamiento de información primaria en campo, análisis, interpretación y sistematización de la fotointerpretación resultante. Inicialmente se define una cantidad de puntos que posteriormente se filtran, como se muestra en la tabla 12.

**Tabla 12. Tabla de Eventos Municipio de Miranda, Cauca.**

Código del Evento	Coordenada		Tipo de evento
	X	Y	
GRD-MI-005	1093854	850429	Socavación lateral
GRD-MI-009	1095647	853106	Socavación lateral
GRD-MI-010	1095520	853178	Deslizamiento
GRD-MI-011	1096467	852211	Deslizamiento
GRD-MI-013	1094260	851808	Socavación lateral
GRD-MI-016	1093922	851492	Deslizamiento

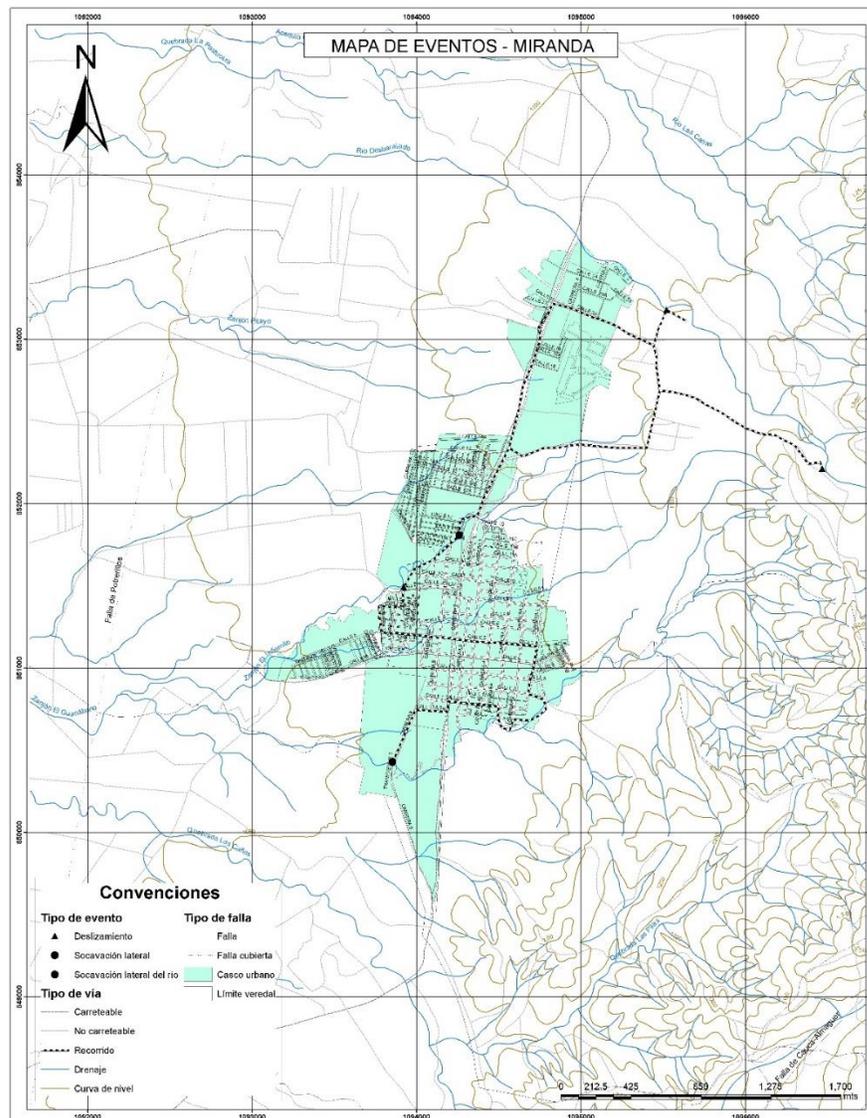
Fuente: Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

Se muestran los principales eventos identificados para la zona urbana y periferia del municipio de Miranda. En la caracterización de eventos puntuales con proceso erosivo de remoción en masa, se determina que el principal problema que se presenta es la socavación lateral, ya sea



por dinámica del Río Desbaratado o de los zanjones que cruzan la cabecera municipal. Esta socavación desestabiliza los taludes ubicados en las márgenes de las corrientes de agua, generando deslizamientos que pueden obstruir el cauce parcial o totalmente según sus dimensiones.

### Mapa 16. Mapa de Eventos Municipio de Miranda, Cauca.



Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



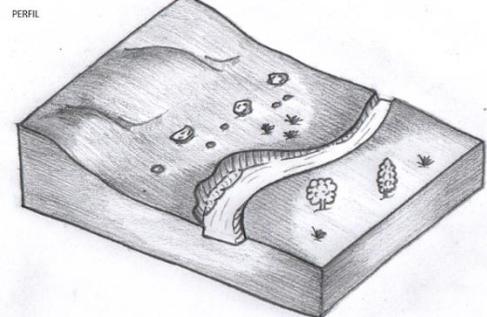
A continuación, se describe y analiza el evento más representativo de la zona:

### Imagen 17. MI- 010. Río Desbaratado

N: 1095520

E: 853178

Altura: 1188



Fuente: Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

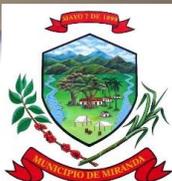
Procesos erosivos en las márgenes del río Desbaratado que, de acuerdo a las condiciones de la dinámica fluvial, determina que se presenten procesos de socavación en las curvaturas pronunciadas. Lo anterior, se manifiesta en mayor medida cuando ocurre un aumento de caudal y energía, funcionando como un agente erosivo que interactúa con las márgenes del río, lo que genera arranque a lo largo del afluente, transporte y depositación de sedimentos.

En los sitios donde se da la mayor tasa de erosión de las riveras, el río deja expuestos taludes verticales debilitados en la base, lo que condiciona el lugar ante procesos de caída, desplazamiento o deslizamiento de material.

### Acercamiento al conocimiento de la Susceptibilidad por Movimientos en Masa

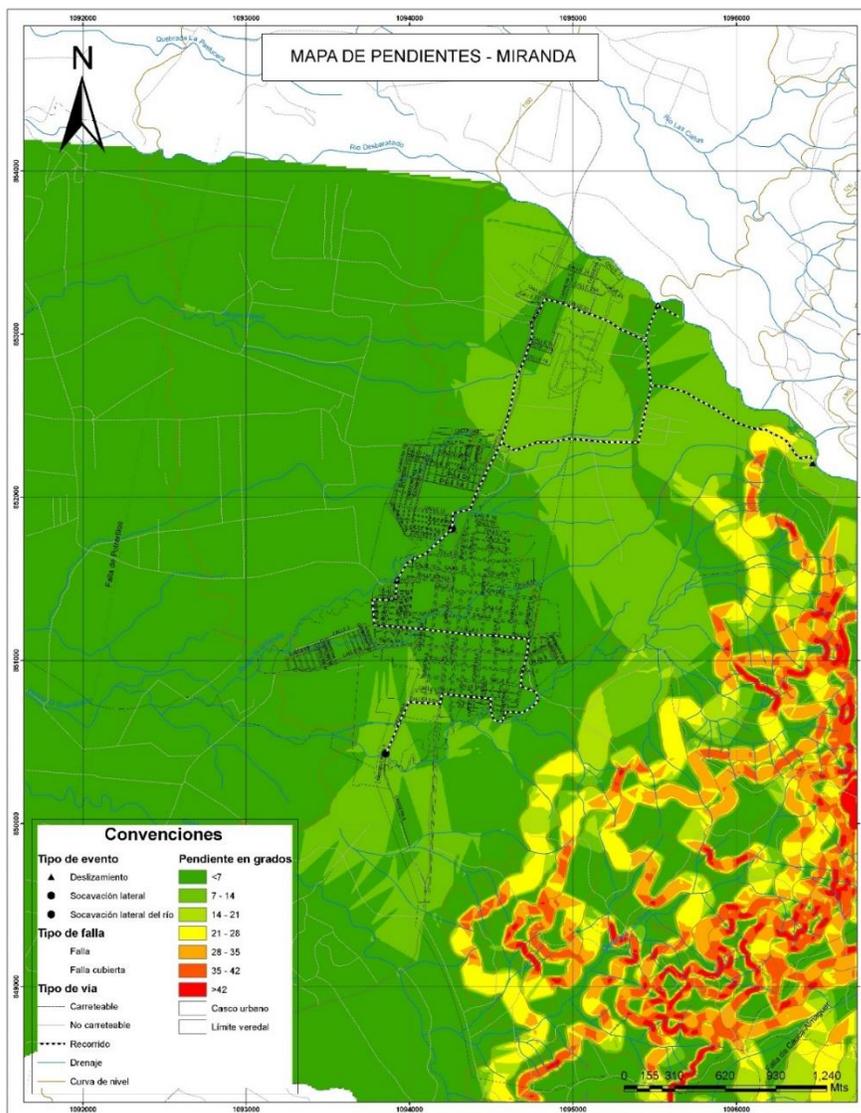
Para llegar a una interpretación zonal del conocimiento de la susceptibilidad en el área urbana y periferia del municipio de Miranda Cauca, se desarrolló una metodología que permite un acercamiento al conocimiento de la susceptibilidad por movimientos en masa, que consistió en el análisis de los siguientes componentes: pendientes, cobertura vegetal, fallas y eventos. A continuación, se expone el tratamiento realizado a los diferentes componentes y su resultado.

Con ayuda de un software SIG se obtuvo el mapa de pendientes de la zona de estudio, donde se puede apreciar el predominio de las

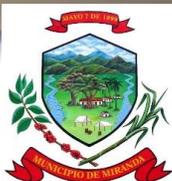


pendientes menores a 21°. A partir de las observaciones realizadas en campo se asignaron valores para llegar a un acercamiento de la susceptibilidad por movimientos en masa, obteniendo de esta forma el Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por pendientes..

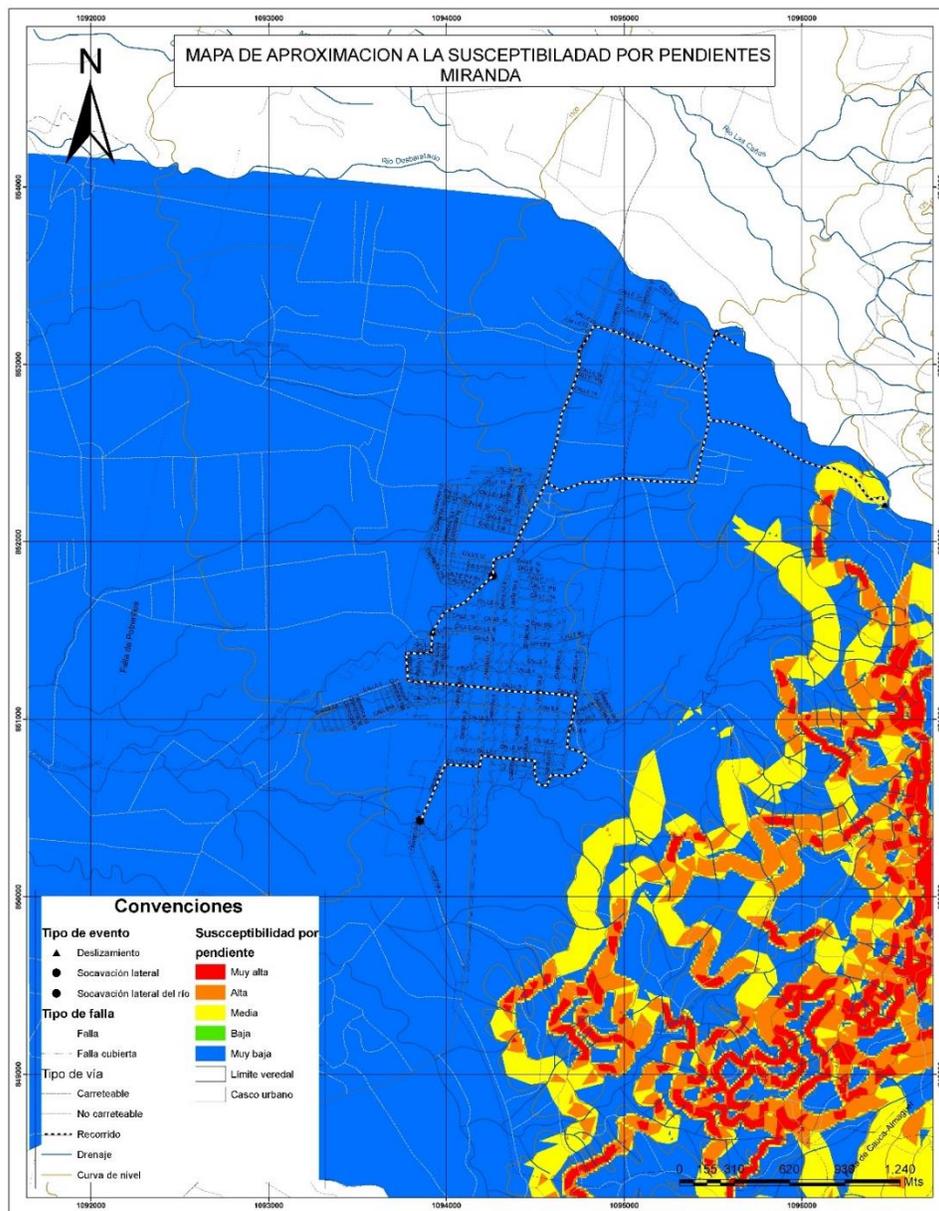
### Mapa 17. Mapa de pendientes Miranda



Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



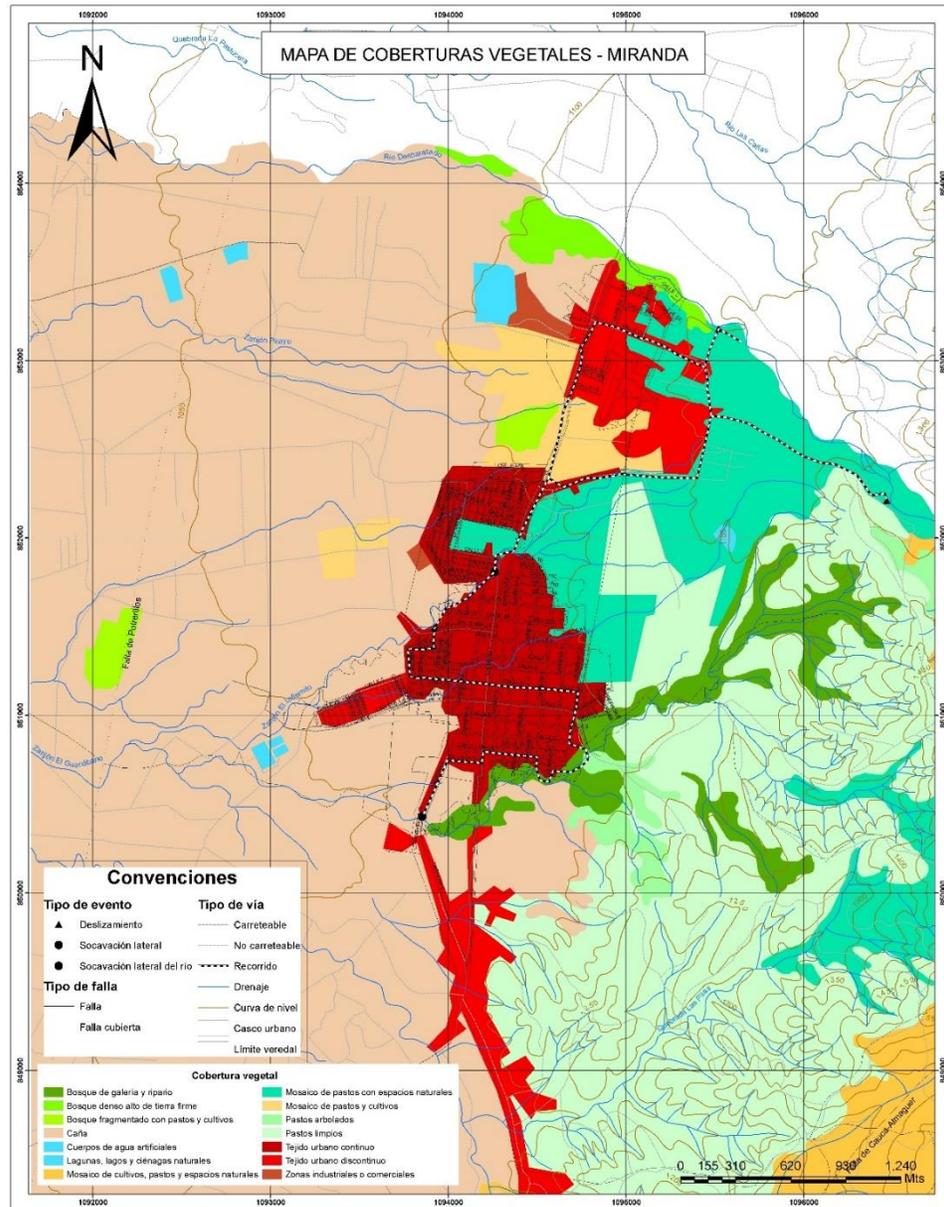
### Mapa 18. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por pendientes.



Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



## Mapa 19. Mapa de coberturas vegetales Municipio de Miranda, Cauca.



Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.



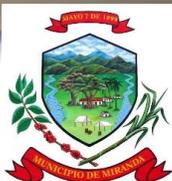
**Tabla 13. Coberturas vegetales para el municipio de Miranda, Cauca**

COBERTURAS VEGETALES MIRANDA		
CLC_3	Cobertura vegetal	uso
3.1.4.	Bosque de galería y ripario	Conservación
3.1.1.1	Bosque denso alto de tierra firme	conservación
3.1.3.	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Conservación
2.2.1.	Caña	produccion
5.1.4.	Cuerpos de agua artificiales	Zonas desprovistas de vegetación
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Zonas desprovistas de vegetación
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Manejo Integrado
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	Manejo Integrado
2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	produccion
2.3.2.	Pastos arbolados	produccion
2.3.1.	Pastos limpios	ganaderia
1.1.2001.	Tejido urbano continuo	residencial
1.1.2002.	Tejido urbano discontinuo	residencial
1.2.2001.	Zonas industriales o comerciales	Comercial Industrial

Fuente: Grupo Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

Como se puede apreciar, el área de estudio consta de catorce coberturas vegetales que corresponden a los siguientes códigos 3.1.4., 3.1.1., 3.1.3., 2.2.1., 5.1.4., 5.1.2., 2.4.3., 2.4.4., 2.4.2., 2.3.2., 2.3.1., 1.1.1., 1.1.2., y 1.2.1. de las cuales, desde la experiencia del observador se puede determinar que, de todas ellas, solo dos tiene incidencia directa en la disminución de la susceptibilidad y las otras ocho en el aumento de la misma como se muestra en la (tabla 18).

En cuanto a la Tabla 14, Se definió que para las coberturas con código 3.1.3., 2.2.1., 5.1.4., 5.1.2., 2.4.3., 2.4.4., 2.4.2., 2.3.2., 2.3.1., 1.1.1., 1.1.2., y 1.2.1 aumentan la susceptibilidad en cualquier grado de pendiente del talud, y que para pendientes entre 0° y 49° de inclinación la cobertura con código 3.1.4 y 3.1.1.1 que corresponde a bosques riparios y a bosque denso alto de tierra firme respectivamente ejercen una protección disminuyendo la susceptibilidad en taludes con pendientes de hasta 49° de inclinación; los taludes cubiertos con bosques riparios y pendientes mayores a 49° tienen un control de fallo de pendiente dominado por otros factores.



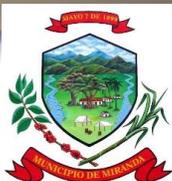
Posteriormente se procesó el mapa de coberturas cruzando la información con el mapa de pendientes y condicionándolo con los datos de la tabla 02, y a su vez con el mapa de acercamiento a la susceptibilidad por pendiente, obteniendo como resultado un mapa acercamiento a la susceptibilidad por coberturas vegetales y pendientes.

**Tabla 14. Comportamiento de la susceptibilidad por coberturas vegetales**

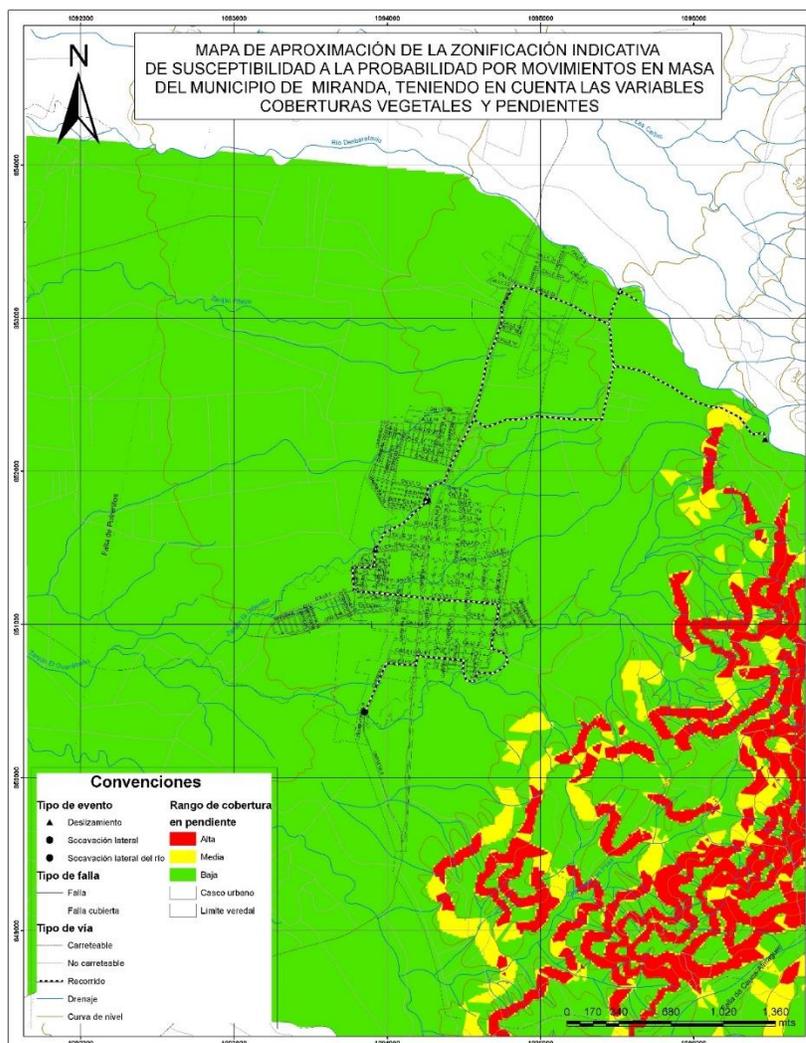
COMPORTAMIENTO DE LA SUSCEPTIBILIDAD COBERTURAS VEGETALES			
CLC_3	Cobertura vegetal	Condiciones	Comportamiento
3.1.4.	Bosque de galería y ripario	Pendiente entre 0°- 49°	Disminuye
3.1.1.1	Bosque denso alto de tierra firme	Pendiente entre 0°- 49°	Disminuye
3.1.3.	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.2.1.	Caña	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
5.1.4.	Cuerpos de agua artificiales	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.3.2.	Pastos arbolados	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
2.3.1.	Pastos limpios	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
1.1.1.	Tejido urbano continuo	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta
1.2.1.	Zonas industriales o comerciales	Pendiente entre 0°- 90°	Aumenta

Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017.

(Los valores de la tabla no son precisos, son aproximados asignados a partir de la experticia del observador. Para mayor precisión se deben hacer análisis de incidencia de las diferentes coberturas en la susceptibilidad por movimientos en masa)



## Mapa 20. Acercamiento a la susceptibilidad teniendo en cuenta las coberturas vegetales y pendientes.



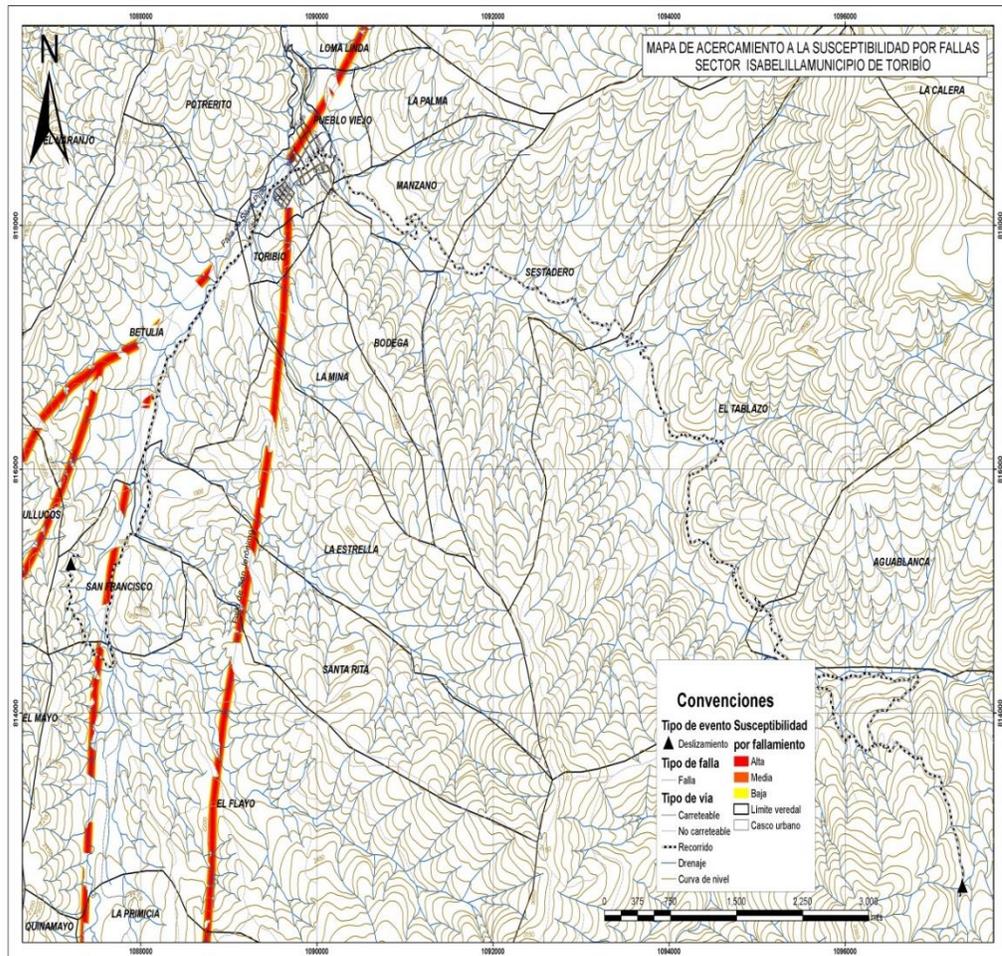
Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

Posteriormente, se analizaron las fallas que atraviesan la zona de estudio a partir de la información existente, se observó que el municipio es afectado por dos fallas hacia el occidente en dirección sur - norte la falla Potrerillos, la cual en este tramo no pasa por zonas con taludes que superen los  $14^\circ$  de pendiente, por tal razón no inciden en un aumento a la susceptibilidad de movimientos en masa en la zona, en la parte sureste se encuentra la falla Cauca-Almaguer la cual si incide



directamente aumentando la susceptibilidad en la zona, ya que las pendientes de los taludes atravesados superan los 14° de inclinación. Ver mapa 30

### Mapa 21. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por fallamiento.

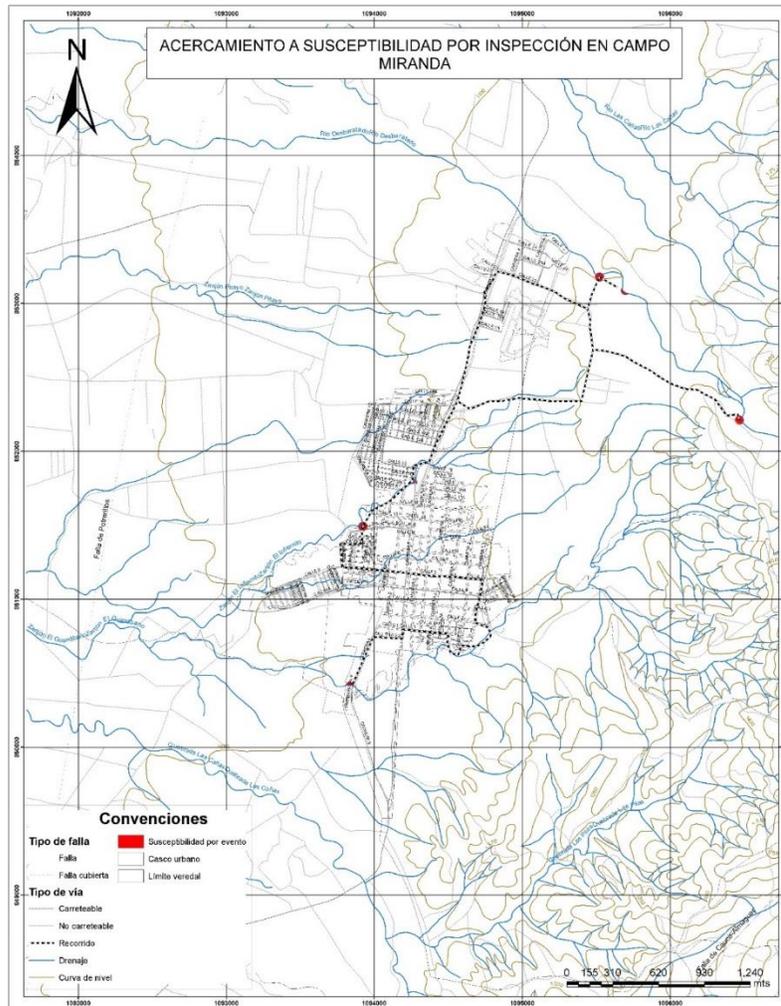


Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

De importancia significativa, se tiene la información levantada en las campañas de campo en los diferentes puntos con presencia de movimientos en masa, para los cuales se realizó la zonificación de acercamiento a la susceptibilidad mapa 31. El área para cada punto se definió directamente en la observación de campo.

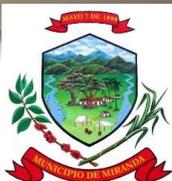


## Mapa 22. Mapa de acercamiento a la susceptibilidad por inspección de campo.



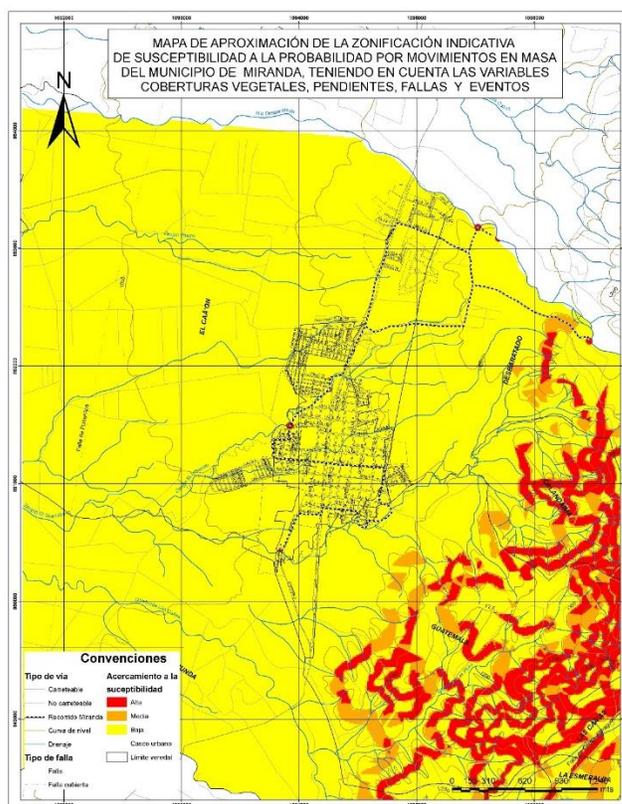
Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

Después de contar con la zonificación indicativa de la susceptibilidad por coberturas, fallamiento e inspección de campo, se obtuvo como resultado el mapa 22, en el que se puede observar una zonificación que si bien, no corresponde a un mapa de susceptibilidad, nos indica zonas con probabilidades de movimientos en masa importantes. Se considera que la información presentada en el mapa 32 es un acercamiento al conocimiento de la susceptibilidad, ya que no se cuenta con los insumos necesarios para elaborar un mapa más preciso, la zona de mayor



susceptibilidad por remoción en masa en el área de estudio se ubica al sureste de la zona de estudio.

**Mapa 23. Mapa de aproximación de la zonificación indicativa de susceptibilidad a la probabilidad de movimientos en masa del municipio de Miranda, teniendo en cuenta las variables cobertura vegetal, pendiente, fallas y eventos.**

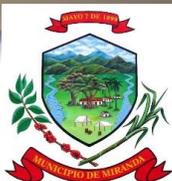


Z

Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

### 3.5.1.2 Observaciones y Recomendaciones

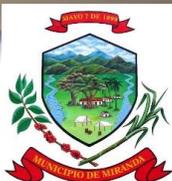
Es de gran importancia conocer las características del territorio para poder llegar a una interpretación adecuada de las amenazas geológicas presentes en la zona, ya que fue este factor el principal faltante para llevar a cabo el análisis presentado en este documento. Se identificó un déficit en información geológica, geomorfológica y estructural, por tal razón se hace necesario recomendar el levantamiento de la geología



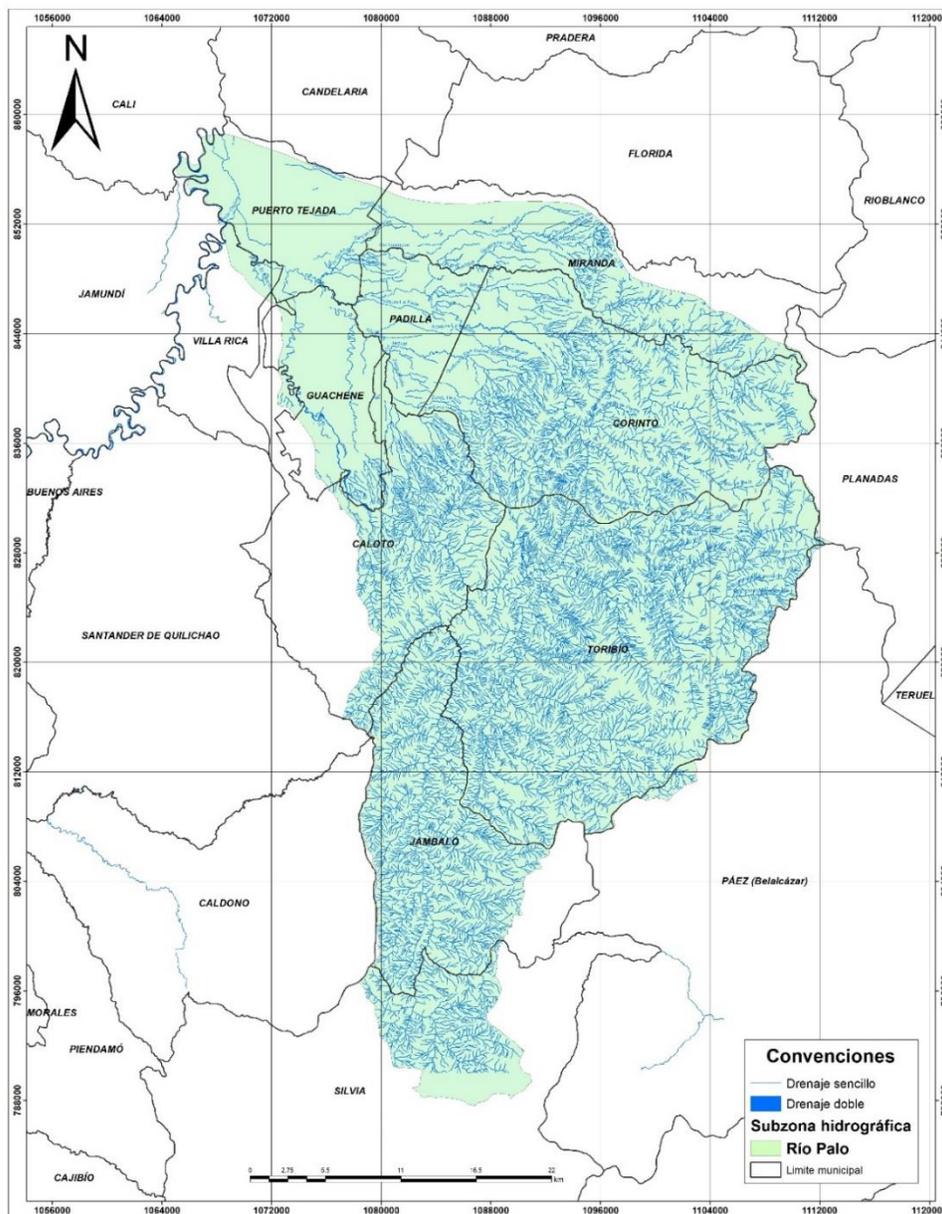
local y geomorfología a escala 1:5000 en zona urbana, 1:25000 zona rural y 1:2500 en áreas a priorizar

La mayoría de ríos y quebradas del municipio carecen total o parcialmente de una franja de protección; la franja de protección es de gran importancia ya que contribuye a minimizar el impacto de las aguas de escorrentía disminuyendo sus velocidades y de igual forma la socavación de los suelos en las laderas; también absorbe parte de las aguas infiltradas. Como resultado de las funciones que cumple esta franja, se tiene un área protegida de la erosión, donde los eventos de movimientos en masa son menos frecuentes y de menor impacto. La franja de protección también contribuye a minimizar los impactos producidos por crecientes súbitas y en algunos casos se puede prevenir o cambiar las características de las avenidas torrenciales considerablemente. Por tal razón se recomienda la recuperación y/o reforestación de la franja de protección de todas las quebradas y ríos del municipio, lo que contribuye con la reducción y prevención de eventos amenazantes como movimientos en masa, crecientes súbitas y avenidas torrenciales. Esta recuperación debe contar con la asesoría de personas competentes en el tema, ya que antes de realizar dicha actividad se debe conocer el tipo de suelo donde se va llevar a cabo la reforestación.

La complejidad que representa un análisis de la amenaza por avalancha, avenida torrencial y creciente súbita en la subzona hidrográfica del río Palo queda por fuera de los alcances de este estudio, ya que para ello es necesario contar con insumos geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, agrologicos y climatológicos con los cuales no se cuenta; esta amenaza no puede ser evaluada de forma local ya que para llegar a un conocimiento se debe realizar un estudio detallado en toda la subzona hidrográfica que comprende los municipios de Miranda, Toribio, Jambaló, Silvia, Corinto, Caloto, Guachené, Padilla y Puerto Tejada como se puede apreciar en el mapa 24.



## Mapa 24. Mapa Sub zona Hidrográfica Rio Palo



Fuente: Elaborado por Grupo Geología Convenio 576 AMUNORCA-ESAP 2017. Base Cartográfica Plancha 300-IV-B, IGAC.

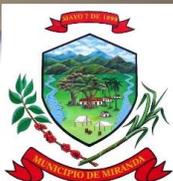
Toda el área de la sub zona registra eventos históricos recurrentes con una frecuencia permanente en diferentes puntos de la sub zona hidrográfica, poniendo en riesgo toda la actividad humana asentada en



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



la zona, por tal razón se hace necesario el conocimiento de las amenazas que puede afectarlas; se recomienda se realicen estudios para el conocimiento de la amenaza por movimientos en masa, crecientes súbitas, avenidas torrenciales y avalanchas en toda la sub zona hidrográfica del Río Palo.



## 4. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

### 4.1 OBJETIVOS

#### 4.1.1 Objetivo general

Orientar las acciones de las instituciones públicas, privadas y comunitarias del Municipio de Miranda, en los procesos de Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres en el marco de la Política Nacional de Gestión de Riesgo para mejorar el desarrollo local, la calidad de vida, la seguridad de la población y contribuir desarrollo sostenible.

#### 4.1.2 Objetivos estratégicos

- Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio Municipal.
- Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental sostenible
- Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres.
- Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres
- Fortalecer la Gobernanza y la educación sobre la Gestión del Riesgo



**COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD**

**Tabla 15. Objetivo estratégico 1: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio Municipal**

Estrategias	N°	Programa	N°	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Entidad Responsable	Entidades de Apoyo	Plazo de Ejecución
Gestión en el conocimiento del riesgo	1.1	Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómeno de origen Natural	1.1.1	Gestión de Estudios para iniciar con la zonificación sísmica en el municipio de Miranda.	Mejorar la información sobre efectos sísmicos locales, para el diseño y construcción sismo resistente en el casco urbano del Municipio de Miranda.	casco urbano preliminarmente identificado en amenaza alta y media con estudios básicos sísmicos elaborado y/o actualizado	Entidades Territoriales	SGC-	LARGO
	1.1		1.1.2	Gestión del Estudio para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica en edificaciones indispensables en el casco urbano del municipio de Miranda.	Elaborar estudios de vulnerabilidad sísmica en edificaciones indispensables y de atención a la comunidad del casco urbano identificado preliminarmente en amenaza sísmica alta y media.	Edificaciones indispensables priorizadas con evaluación de vulnerabilidad sísmica en el casco urbano identificadas preliminarmente en amenaza sísmica alta y media realizada y socializada	Entidades Territoriales	SGC-	LARGO
	1.1		1.1.3	Gestionar los Estudios de la amenaza volcánica en zona de influencia en el municipio de Miranda - Cauca.	Ampliar el conocimiento de los volcanes activos y evaluación de su amenaza.	conocimiento detallado por la amenaza de volcanes activos con estudios geológicos o de amenaza realizados o actualizados	SGC		LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



1.1	1.1.4	Gestión de Estudios de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo en el municipio por Inundación, Avenidas Torrenciales, crecientes lentas, súbitas y movimientos en masa en zonas identificadas preliminarmente en el análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de los eventos	Elaborar estudios Básicos y/o Detallados de evaluación de la amenaza por Inundación, Avenida Torrencial, crecientes súbitas, lentas y movimientos en masa, con miras a implementar medidas de reducción, en el municipio de Guachene.	Estudios de evaluación de la amenaza por Inundación, Avenida Torrencial, crecientes súbitas, lentas y movimientos en masa en zonas identificadas preliminarmente en los análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de los eventos	Entidades Territoriales	SGC-IDEAM-CDGRD-CRC	CORTO/ MEDIANO
	1.1.5	Gestión del Conocimiento para la caracterización del efecto de la variabilidad climática en el municipio de Miranda.	Identificar el efecto de la variabilidad climática (ENOS) y su influencia sobre las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos (vendavales)	Estudios básicos del efecto de la variabilidad climática (ENOS) sobre las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos (Vendavales), sobre zonas identificadas preliminarmente en el análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de los eventos	Entidades Territoriales	IDEAM-CRC	MEDIANO
	1.1.6	Gestión de información cartográfica temática	Fortalecer los procesos de generación de información cartográfica como insumo básico para ser utilizados en los estudios de amenaza, Vulnerabilidad y de	Adquisición de Cartografía Temática, (base, suelos, geológica) como insumo básico para ser utilizados en los estudios de amenaza, Vulnerabilidad y de	Entidades Territoriales	IGAC	CORTO/ MEDIANO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



				evaluación del riesgo en el municipio de Miranda.	evaluación del riesgo en el municipio de Miranda.			
1.2	Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómeno de origen Socio-Natural	1.2.1	Gestión para estudios de Modelación de cuencas para el conocimiento de la amenaza por sequía e inundación	Realizar la modelación hidrológica de las cuencas que presentan mayor amenaza por sequía e inundación en zonas identificadas preliminarmente en el análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia asociados a inundaciones	Modelación hidrológica de cuencas identificadas preliminarmente en el análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de eventos asociados con inundaciones	Entidades Territoriales	IDEAM-UNGRD-CRC-CDGRD	CORTO MEDIANO LARGO
1.2		1.2.2	Gestión para Desarrollo y promoción de metodología de evaluación de la amenaza por inundación y avenida torrencial	apropiar una metodología de evaluación de la amenaza por inundación para los procesos de ordenamiento territorial y de cuencas	Apropiación de una metodológica para el análisis de la amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales publicada y socializada	Entidades Territoriales	IDEAM-UNGRD-CRC-CDGRD	CORTO/ MEDIANO
1.2		1.2.3	Gestión para la Instalación de sistemas de alertas tempranas por eventos hidrológicos extremos	implementar sistemas de alertas por eventos hidrológicos históricos recurrentes extremos presentados en el municipio a partir de los análisis hechos en las	Numero de redes de monitoreo para sistemas de alerta gestionadas e instaladas por eventos hidrológicos extremos		Entidades Territoriales	IDEAM-UNGRD-CRC-CDGRD

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



				zonas identificadas preliminarmente y de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia eventos asociados a inundaciones				
1.2		1.2.7	Gestión para la Promoción a la ejecución de estudios de susceptibilidad por incendios de la cobertura vegetal en el municipio identificados preliminarmente en el análisis de aproximación de zonificación indicativa.	Gestionar la Elaborar estudios de susceptibilidad por incendios forestales con base en la metodología diseñada por el IDEAM	Municipio con estudios de susceptibilidad por incendio forestales elaborados a partir de la identificación preliminar en los análisis de aproximación de zonificación indicativa.	Entidades Territoriales	IDEAM-CRC-MINAMBIENTE-UNGRD	MEDIANO-LARGO
1.3	Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de origen Tecnológico	1.3.1	Pre factibilidad para apropiar los Lineamientos para la elaboración de estudios de riesgos tecnológicos	Definir los lineamientos para la elaboración de estudios de riesgo tecnológico como insumos para ser incorporados en los instrumentos de planificación territorial y del desarrollo	Documento de lineamientos socializado para incorporar el riesgo tecnológico en instrumentos de planificación territorial y del desarrollo.	Entidades Territoriales	UNGRD	CORTO
1.3		1.3.2	Caracterización municipal de escenarios de riesgo de origen tecnológico.	Elaborar y publicar la caracterización general de escenarios de riesgo tecnológico a nivel municipal.	Documentos municipales de escenarios de riesgo tecnológico a nivel municipal elaborados y publicados	Entidades territoriales	UNGRD	MEDIANO
1.3		1.3.3	Gestión para la incorporación del Análisis del riesgo de desastres por eventos de origen tecnológico en	Realizar estudios de riesgo por eventos tecnológicos en áreas y sectores estratégicos (Infraestructura) a partir	Estudios de riesgo de desastres por eventos de origen tecnológico en sectores estratégicos (Infraestructura)	Entidades Territoriales	UNGRD-ANI	LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



			sectores estratégicos (Infraestructura)	de la caracterización de los escenarios de riesgo.	realizados y socializados			
1.4	Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómenos de origen Biosanitarios	1.4.1	Gestión para adelantar un Diagnóstico de las redes de acueducto y alcantarillado frente a la gestión del riesgo	Diagnosticar, actualizar y/o levantar planos de localización, estado y tipo de redes, así como la necesidad, prioridades y condiciones de instalación en las zonas de alto riesgo, para incorporar medidas de reducción de riesgo de desastres en la planificación del desarrollo territorial y ambiental.	Redes de acueducto y alcantarillado en el municipio con estudios de vulnerabilidad realizados. A partir de los análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos	Entidades Territoriales	EMCASERVICIO S-UNGRD-CDGRD	MEDIANO
1.5	Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómenos de origen Humano No Intencional	1.5.1	Gestión para la incorporación y apropiación de Metodologías para el análisis de riesgos por aglomeraciones de público	Apropiar las metodologías para el análisis de riesgo por aglomeraciones de público en el municipio.	1 guía metodológica para análisis de riesgo por aglomeraciones de público implementada y socializada	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO
1.6	Sistemas de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres	1.6.1	Gestión para la construcción e implementación de Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRD), que permita la Articulación de los sectores que intervienen en el municipio.	Implementar el SNGRD, que permita cumplir con los requerimientos y necesidades de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.	Sistemas de información que articule a las de entidades locales y regionales y demás actores que tienen responsabilidad en la gestión del riesgo	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	CORTO MEDIANO LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



	1.6		1.6.2	Gestión de la información estadística de población y vivienda para la toma de decisiones en los procesos de la GRD.	Apoyar con la nueva información censal a los actores del SNGRD en el suministro e intercambio de información estadística de población, hogares y vivienda en niveles adecuados para la implementación de los procesos de la gestión del riesgo de desastres	Mecanismo diseñado y articulado al SINGRD para la consulta y toma de decisiones en la GRD con base en la información estadística de población y vivienda.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-DANE	CORTO
	1.7	Gestión sobre los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres	1.7.1	Gestión para el apoyo en la elaboración de Estudios de riesgo de desastres requeridos en la formulación de los Esquemas de Ordenamiento Territorial	Realizar los estudios de riesgo requeridos en la formulación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio según la armonización de los instrumentos de planificación con el Plan Municipal de Gestión de Riesgo y la Estrategia Municipales de Respuesta a Emergencia.	Esquema de Ordenamiento Territorial estudios de riesgo elaborados	Entidades Territoriales	UNGRD-MINVIVIENDA-DNP-CDGRD	CORTO MEDIANO
	1.7		1.7.2	Gestión para el apoyo en la elaboración del Análisis del riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	Realizar estudios de análisis de riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	Estudios del riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	Entidades Territoriales	Institutos de Investigación locales y regionales-CRC-UNICAUCA-SENA-	MEDIANO -LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



	1.7		1.7.3	Gestión para la elaboración del Inventario municipal de asentamientos en riesgo de desastre	Elaborar consolidado del inventario municipal de asentamientos en riesgo de acuerdo con la adecuada armonización de los instrumentos de planificación	Reporte anual del inventario nacional de asentamientos en riesgo	entidades territoriales	UNGRD-MINVIENDA.	CORTO MEDIANO LARGO
	1.7		1.7.4	Gestión para el Fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación en gestión del riesgo.	implementar un programa municipal de investigación, desarrollo e innovación en gestión del riesgo de desastres	Programa municipal de investigación, desarrollo e innovación fortalecido de investigadores para la gestión del riesgo.	Entidades Territoriales	UNGRD-CDGRD-MINEDUCACION	MEDIANO-LARGO
	1,8		1.8.1	Gestión para el levantamiento de información geológica del municipio de Miranda	Levantar la cartografía geológica, geomorfológica 1:25000, 1:5000 y 1:2500, en la zona rural, urbana y en zonas prioritizadas respectivamente	contar con la cartografía geológica suficiente para el análisis de las diferentes amenazas	Entidades territoriales	SGC	CORTO
			1.8.2	Gestión para estudios de amenaza por movimientos en masa, crecientes súbitas, avenidas torrenciales y avalanchas en toda la subzona hidrográfica del Río Palo.	Realizar estudios de amenaza por movimientos en masa, crecientes súbitas, avenidas torrenciales y avalanchas en toda la subzona hidrográfica del Río Palo.	Analizar y zonificar la amenaza por crecientes súbitas, avenidas torrenciales y avalanchas en toda la subzona hidrográfica del Río Palo.	Entidades territoriales	SGC-UNGRD	MEDIANO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



**COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD**

**Tabla 16. Objetivo estratégico 2: Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental sostenible**

Estrategias	N°	PROGRAMAS	N°	Proyecto	Objetivo	Meta	Entidad Responsable	Entidad Apoyo	Plazo de Ejecución
Gestión del Riesgo de Desastres -Medidas de Adaptación al Cambio Climático en los Instrumentos de Planificación del Desarrollo y del Ordenamiento del Territorio	2.1	Reducción del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión del Desarrollo Territorial	2.1.1	Propuesta y Gestión para la implementación de la Reducción del riesgo de desastres a través de los Instrumentos de Planificación Municipal.	Proponer y gestionar la formulación y ejecución de proyectos para la reducción del riesgo de desastres a través de los instrumentos de Planificación Territorial y así garantizar la destinación de los recursos necesarios en los respectivos planes de inversión en armonía con el Plan Municipal de Gestión del Riesgo.	municipio con proyectos para la reducción del riesgo de desastres formulados y ejecutados, a través del plan de desarrollo en armonía con los Planes Municipal y Departamental de Gestión del Riesgo y las medidas de reducción del riesgo adoptadas en el EOT y POMCAS o POMIUC respectivos	Entidades Territoriales	CDGGRD-UNGRD	MEDIANO
	2.1		2.1.2	Gestión del Riesgo de desastres en instrumentos de planificación del desarrollo de comunidades mestiza, negras y territorios indígenas.	Acompañar la formulación del componente de gestión del riesgo de desastres en los instrumentos de planificación de desarrollo de las comunidades mestiza, negras y territorios	Instrumentos de planificación de desarrollo de comunidades negras y territorios indígenas con el componente de gestión del riesgo de desastres incorporado	Entidades Territoriales	CDGGRD-UNGRD-MININTERIOR	MEDIANO-LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



				indígenas, a partir del diálogo de saberes y la perspectiva étnica				
2.1		2.1.3	Apropiación y contextualización de Mecanismos de seguimiento y monitoreo a la reducción del riesgo de desastres en la planificación territorial	Contextualizar y aplicar mecanismos que permitan ajustar el sistema de seguimiento y monitoreo a los instrumentos de planificación Territorial, con el fin de medir el avance de las acciones que han sido ejecutadas con relación a la reducción de las condiciones de riesgo de desastres.	Entidades territoriales con mecanismos de seguimiento incorporados en sus instrumentos de Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el municipio.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-DNP	CORTO
2.1		2.1.4	Apropiación y contextualización de Mecanismos de Seguimiento y control a suelos de protección	Contextualizar e Implementar un sistema de control y seguimiento para minimizar la ocupación por desarrollos urbanísticos y/o asentamientos humanos en suelos clasificados como de protección por riesgo de desastres.	Sistemas de control implementado	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	CORTO
2.2	Reducción del Riesgo de Desastres en el Ámbito Sectorial	2.2.1	Gestión para la implementación del Plan de gestión del riesgo de desastres para servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo	establecer los mecanismos para implementar el Plan Sectorial para la Gestión del Riesgo de Desastres en la prestación de los servicios públicos de	Plan sectorial para la gestión del riesgo de desastres en los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo implementado	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-EMCASERCIOS-MINVIVIENDA	CORTO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



				acueducto, alcantarillado y aseo				
2.2	2.2.2	Gestión para la implementación de la Gestión del riesgo de desastres en el ciclo de proyectos del sector ambiente	Incorporar como parte del ciclo de proyectos del sector ambiente la gestión del riesgo de desastres y unificar los criterios para su evaluación	Gestión del riesgo de desastres implementada en el ciclo de proyectos del sector ambiente	Entidades Territoriales	CDGRD-CRC-UNGRD-MINAMBIENTE	MEDIANO	
2.2	2.2.3	Gestión para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los instrumentos de planificación del recurso hídrico	establecer una liena de acción e intervención con la Corporación Autónoma Regional y las corporaciones descentralizadas, la incorporación del componente de Gestión del Riesgo de Desastres en los POMCA	POMCA formulados con la incorporación del componente de gestión del riesgo de desastres	Entidades Territoriales	CRC-MINAMBIENTE-UNICAUCA	CORTO MEDIANO LARGO	
2.2	2.2.4	Gestión para la implementación de la Gestión del riesgo de desastres en proyectos de infraestructura de transporte	Incorporar como parte del ciclo de proyectos del sector de infraestructura de transporte la gestión del riesgo de desastres	Gestión del riesgo de desastres en proyectos de infraestructura de transporte implementada	Entidades Territoriales	CDGRD-MINTRASPORTE	MEDIANO	
2.2	2.2.5	Gestión para la implementación de Lineamientos para la gestión del riesgo de desastres en la actividad turística en los territorios dependiendo de sus contextos	Incorporar los lineamientos para la gestión del riesgo de desastres en los procesos de gestión turística	Plan Operativo de Turismo con lineamientos para la gestión del riesgo de desastres incorporados	Entidades Territoriales	CDGRD-MINCOMERCIO	MEDIANO	

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



	2.2		2.2.6	Gestión para la implementación del Programa "Hospitales Seguros frente al Riesgo de Desastres"	Reducir el riesgo de desastres en el sector salud, a través de la implementación del programa Hospitales Seguros Frente a Desastres	Establecer y/o mejorar el Índice de seguridad hospitalaria del hospital priorizado en la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia	Entidades Territoriales	CDGRD-MINSALUD	MEDIANO-LARGO
	2.3	Reducción del Riesgo de Desastres en componente geológico		Gestión para la recuperación y/o reforestación de la franja de protección de todas las quebradas y ríos del municipio,	Reducir y controlar las características de diferentes fenómenos amenazantes como lo son los movimientos en masa, avenidas torrenciales y crecientes subitas	Establecer e implementar el área de protección alrededor de los cuerpos de agua de todo el municipio	Entidades Territoriales	CRC	MEDIANO-LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



**COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD**

Tabla 17. Objetivo estratégico 3: Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres									
Estrategias	N°	Programa	N°	Proyecto	Objetivo	Meta	Entidad Responsable	Entidad APOYO	Plazo de Ejecución
	3.2	Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural	3.1.1	Gestión para la Identificación y promoción de medidas de reducción de la vulnerabilidad para edificaciones en zona de riesgo según identificación preliminar en el análisis de aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia de los eventos de origen hidrometeorológicos	Identificar y promover medidas de reducción de la vulnerabilidad de edificaciones localizadas en zonas de riesgo por fenómenos hidrometeorológicos y establecer la obligatoriedad de identificar los sitios de refugio y evacuación vertical para dichas construcciones.	Medidas de reducción de la vulnerabilidad de edificaciones localizadas en zona de riesgo por fenómenos hidrometeorológicos y meteomarineros implementadas y sitios de refugio para evacuación vertical identificados	Entidades Territoriales	UNGRD- CDGRD- MINVIVIENDA	LARGO
	3.2		3.1.2	Gestión para Reforzamiento estructural de las edificaciones indispensables	Realizar el reforzamiento estructural de las edificaciones indispensables que cada sector requiera para su funcionamiento	edificaciones indispensables reforzadas estructuralmente según lo identificado y caracterizado en el PMGRD Y EMRE	Entidades Territoriales	MinSalud MinTransporte Aerocivil MinTic Entidades Territoriales MinDefensa	LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



3.3	Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen socio-natural	3.2.1	Gestión para Obras de mitigación frente a amenazas producidas por fenómenos como movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones	Implementar obras de mitigación frente a amenazas producidas por fenómenos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones identificadas en los planes departamentales y municipales de gestión del riesgo de desastres.	Obras de mitigación frente a amenazas por fenómenos de movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones definidas en los planes departamental y municipal de gestión del riesgo de desastres.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	CORTO/MEDIANO
		3.2.2	Gestión para la Reubicación de plantas físicas institucionales públicas de los sectores educación, bienestar social, salud, seguridad y administración pública, según los estudios básicos y/o detallados de amenaza Vulnerabilidad y Riesgo que de identifiquen según el análisis e aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia	Llevar a cabo la reubicación de las plantas físicas institucionales (edificaciones de entidades públicas) de los sectores educación, bienestar social, salud, seguridad y administración pública que se puedan encontrar en zona de alto riesgo no mitigable	Plantas físicas institucionales ubicadas en zona de alto riesgo no mitigable reubicadas, identificadas y priorizadas preliminarmente en el PMGRD y EMRE y los estudios básicos y detalle	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-CRC-DNP	LARGO
		3.2.3	Gestión para identificar e implementar planes de reasentamiento para zonas de alto riesgo según estudios básicos y/o detallados de amenaza Vulnerabilidad y Riesgo que de identifiquen según el análisis e aproximación de zonificación indicativa desde la probabilidad de la ocurrencia	gestionar y establecer los contenidos de Planes de Reasentamiento de viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo a partir de los estudios básicos y/o detallados de amenaza Vulnerabilidad y Riesgo	Plan de reasentamiento de viviendas contextualizado a los territorios	Entidades Territoriales	UNGRD-CDGRD-MINVIVIENDA	LARGO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



	3.3		3.2.4	Identificación, gestión y adopción de Procedimientos de prevención y control de incendios de la cobertura vegetal	Definir e implementar las estrategias de prevención y control de incendios de la cobertura vegetal en áreas de interés estratégico de los territorios.	Estrategia de prevención y control de incendios en áreas de interés estratégico socializadas	Entidades Territoriales	CDGRD-CRC	CORTO
Mecanismos de Protección Financiera	3.5	Gestión financiera y aseguramiento del riesgo de desastres	3.3.1	Gestión para la identificación y adopción de Instrumentos de aseguramiento ante el riesgo de desastres	identificar e implementar instrumentos de aseguramiento ante el riesgo de desastres cofinanciados por el estado destinados a los sectores Público, Privado y Comunitario, así como al aseguramiento de servicios públicos vitales	Instrumentos de aseguramiento diseñados	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-MINHACIENDA	MEDIANO
	3.5		3.3.3	Identificación y Gestión de instrumentos financieros ante el riesgo de desastres	Apropiar instrumentos financieros necesarios para la Gestión del Riesgo en el país (Bonos, CAT SWAPS, seguros, etc.)	Instrumentos financieros implementados	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



**COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD**

**Tabla 18. Objetivo estratégico 4: Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres**

Estrategias	N°	Programa	N°	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Responsable	APOYO	Plazo de Ejecución
	4.1	Preparación en los niveles territoriales para la respuesta a emergencias	4.1.1	Gestión para la Implementación de sistemas de alerta a nivel municipal	Mejorar la capacidad y los tiempos de alistamiento y reacción de la comunidad y entidades frente a fenómenos objeto de monitoreo como huracanes, tsunamis, volcánicos, inundaciones, crecientes torrenciales, movimientos en masa, entre otros	Sistemas de alerta implementados en su componente organizacional para los escenarios de riesgo contundentes a nivel municipal.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO
	4.1		4.1.2	Gestión de apoyo para el Equipamiento para la respuesta	apoyo en la capacidad de respuesta territorial en la prestación de servicios básicos de respuesta como búsqueda y rescate, extinción de incendios, manejo de materiales peligrosos, entre otros	Capacidad de respuesta aumentada en el municipio.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO
	4.2	Preparación para la respuesta en escenarios de riesgo regionales	4.2.1	identificación y Gestión para la apropiación de protocolos para la respuesta frente a eventos de origen industrial y tecnológico	Optimizar la respuesta del nivel municipal frente a emergencias por eventos de origen industrial y tecnológico	Municipio en zonas de influencia de afectación por fenómenos de origen industrial y tecnológico con protocolos implementados	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



	4.2	Preparación para la respuesta en escenarios de riesgo regionales	4.2.2	Identificación y gestión para apropiar Lineamientos operativos para la respuesta a emergencias por afluencia masiva de público	Mejorar la respuesta frente a emergencias por aglomeraciones de público	cabecera municipal con protocolos implementados	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	CORTO
	4.3	Desarrollo de Instrumentos Territoriales y Sectoriales para la Recuperación	4.3.1	gestión para apropiar Estrategia sectorial de rehabilitación y/o recuperación temprana	Identificar y apropiar líneas de intervención para mejorar la capacidad de desempeño de los sectores para la ejecución de acciones de rehabilitación y/o recuperación temprana pos desastre-evento	Estrategia sectorial de apoyo a la rehabilitación diseñadas e implementadas en los sectores de Transporte, Salud, Educación, Vivienda, Agua, Agricultura,	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO
	4.3		4.3.2	gestión para apropiar estrategias sectoriales de reconstrucción	Articular y apropiar la capacidad de desempeño de los sectores para la ejecución de acciones de reconstrucción pos desastre-evento	Estrategia sectorial de reconstrucción diseñadas e implementadas de Transporte, Salud, Educación, Vivienda, Agua, Agricultura,	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	MEDIANO
	4.3		4.3.2	Apropiación de modelos de recuperación	Optimizar el desempeño sectorial del CMGRD en los procesos de recuperación pos declaratoria de calamidad pública	Apropiación de una guía técnica para la formulación y ejecución del Plan de Acción Específico - PAE para la Recuperación	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD	CORTO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



**COMPONENTE PROGRAMÁTICO MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA -PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO - PMGRD**

**Tabla 19. Objetivo estratégico 5: Fortalecer la Gobernanza**

Estrategias	N°	Programa	N°	Proyecto	Objetivo	Meta	Entidad Responsable	Entidad Apoyo	Plazo de Ejecución
	5.1	Incremento de la Capacidad Técnica y Operativa del CMGRD	5.1.1	Gestión para apropiar los procesos de asistencia técnica para el seguimiento e implementación de la gestión del riesgo en el EOT.	Gestionar la capacidad técnica frente al seguimiento e implementación de la gestión del riesgo en el EOT.	CMGRD con capacidad técnica para el seguimiento e incorporación de la gestión de riesgo en el EOT.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-MINVIVIENDA	CORTO
	5.2	Participación Ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres	5.2.1	Poblaciones gestionando el riesgo	Gestionar y apropiar las estrategias participativas con enfoque diferencial dirigidas a fortalecer el conocimiento que tienen las poblaciones sobre los riesgos en su entorno, su reducción y la preparación de la respuesta ante eventuales emergencias y desastres.	Poblaciones y comunidades empoderadas en el municipio de Caloto.	Entidades Territoriales	CDGRD-UNGRD-MINVIVIENDA	MEDIANO
	5.2		5.2.2	Participación social y comunitaria para la toma de decisiones en gestión del riesgo de desastres	Promover la participación social y comunitaria en la toma de decisiones y seguimiento para la gestión del riesgo de desastres en las entidades territoriales.	Acciones de promoción y seguimiento a la participación social y comunitaria implementadas	Entidades Territoriales	CDGRD-CRC-UNGRD	MEDIANO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
 MUNICIPIO DE MIRANDA  
 ALCALDÍA MUNICIPAL  
 NIT: 891.500.841-66



	5.2	5.2.3	Estrategia de participación social para la prevención de incendios forestales	Gestionar e Implementar una estrategia para la participación de actores sectoriales e institucionales y comunidad en general, para generar la cultura de la prevención frente a los incendios forestales	Estrategia de participación social para la prevención de incendios forestales implementada y socializada	Entidades Territoriales	CDGRD-CRC-UNGRD	CORTO
	5.3	5.3.1	Gestión para la Armonización de los Proyectos Ambientales Escolares en gestión del riesgo de desastres	Armonizar los planes escolares de gestión del riesgo a las acciones de prevención y promoción que adelantan los proyectos pedagógicos en los establecimientos educativos.	PEGR con los alcances de formación para la ciudadanía y los proyectos pedagógicos armonizados	Entidades Territoriales	CDGRD-CRC-UNGRD-SECEDUCACION	CORTO
	5.3	5.3.2	Identificación y Gestión de para la apropiación e implementación de la gestión del riesgo de desastres en la educación superior	apropiar estrategias que fomenten e incorporen a nivel curricular la gestión del riesgo de desastres en los programas de educación superior de la región	Estrategia diseñada e implementada	Entidades Territoriales	CDGRD-UNICAUCA-SENA-UNICOMFACUA-CA-FUP-UNIAUTONOMA	CORTO

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	--------------------------------------



**Tabla 20. “Diagnóstico del Fondo Municipal De Gestión De Riesgo FMGRD,  
Componente Programático**

**“FONDOS MUNICIPALES DE GESTIÓN DE RIESGO FMGRD”**  
**MIRANDA - CAUCA.**

<b>I D I G M F</b>	1. ¿Tienen creado el fondo?	SI
	2. ¿Adoptado por decreto? ¿Cuál?	Por acuerdo municipal 005 de 30 de Marzo de 2017.
	3. ¿Mecanismo de financiación aprobado por el Concejo?	<p><i>“ Los recursos de la cuenta Fondo municipal para la Gestión de Riesgo de Desastres estarán sujetos en general a las apropiaciones que para el efecto se asignen en el presupuesto General del Municipio y de conformidad con el Marco fiscal de Mediano Plazo...” ... “El fondo tienen las siguientes fuentes de ingreso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>a. Recursos de transferencia Nacional, fondos nacionales, departamentales o municipales, y/o entidades de cualquier título.</i></li><li><i>b. Recursos del presupuesto general del municipio que se asigne.</i></li><li><i>c. Aportes y recursos públicos o privados que reciba a cualquier título.</i></li><li><i>d. Recursos provenientes de entidades públicas o privadas, nacionales o internacionales.</i></li><li><i>e. Rendimientos obtenidos del manejo financiero que se dé a estos recursos.</i></li></ul>

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---



	<p>f. Los impuestos, tasas, sobretasas, contribuciones, estampillas o cualquier otro tributo aprobado por el concejo municipal.</p> <p>g. los recursos provenientes de la cooperación internacional o instituciones internacionales.</p> <p>h. Los demás recursos que obtenga o se le asignen a cualquier título.<sup>39</sup></p>
4. ¿Cuánto es lo aprobado según el mecanismo?	<p>"Destínense el 0.5% del total de los recursos propios que perciba el municipio, apropiados en el presupuesto de cada vigencia fiscal, de acuerdo al plan anualizado de caja (PAC)"<sup>40</sup></p> <p>Además, serán recursos de la cuenta Fondo Municipal otros enunciados en el artículo 6, del Acuerdo 005 de 30 de Marzo de 2017.</p>
5. ¿Cuál es la representación per cápita?	<p>\$37.630.975.34 /39.718=\$947,45</p> <p>(Datos Hab del DANE para el año 2015).</p>
6. ¿Se encuentra estructurado bajo reglamentación? (conocimiento-reducción y manejo)	<p>Si se encuentra estructurado. Sumada la subcuenta de Recuperación. (Enmarcado en el artículo 04 del Acuerdo 005 del 30 de Marzo de 2017).</p>
7. N° de cuenta Bancaria y cuanto hay en este momento.	<p>Cuenta N0. 273-07865-9 En el momento \$37.655.208.</p>
8. Cuadro comparativo que tanto se ha gastado en Conocimiento-reducción y manejo.	

<sup>39</sup> ACUERDO 005.30 MARZO 2017. Art 5. Pag 5-6.

<sup>40</sup> ACUERDO 005.30 MARZO 2017. Art 6. Pag 6.

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	---



9. Relación PDM-PMGRD-FMGRD (Cuadro comparativo en cifras).	
10. ¿Cuál es el presupuesto del Municipio? (Gastos de funcionamiento).	Pre: \$ 36.265.527.175,19 Gasto: 6.841.481.082,00
11. ¿El municipio tiene deudas? ¿Cuáles? ¿Está acogido a la ley 550?	Hasta el momento tiene deuda con el banco agrario, no está en ley 550.
12. ¿En qué parte del Plan de desarrollo Municipal está el programa de gestión de riesgo? Así mismo ¿Cuánto es el presupuesto que han dejado para gestión de riesgo?	Lineamiento: <b>Miranda Sostenible y Sustentable.</b> Componente: <b>Gestión Ambiental del Territorio.</b> Programa: <b>Gestión Integral del Riesgo de Desastres.</b> Presupuesto: <b>\$ 71.499.615</b>

**Tabla 21. Presupuestación definida y disponible.**

Nombre	Presupuesto definido	Disponibilidades o Gasto	Presupuesto disponible
<b>Manejo de Desastre</b>	\$ 24.934.615	\$ 24.000.000	\$ 934.615
<b>Conocimiento del Riesgo</b>	\$ 20.600.000	\$ 15.400.000	\$ 5.200.000
<b>Reducción del Riesgo</b>	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 0
<b>Recuperación</b>	\$ 5.965.000	\$ 0	\$ 5.965.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 71.499.615</b>	<b>\$59.400.000</b>	<b>\$12.099.615.</b>

**Tabla 22. Asignaciones de acuerdo al PDM, PMGRD Y FMGRD.**

PDM 2017	PMGRD Costo según plan	ASIGNACION 2017	FMGRD
\$ 36.265.527.175	\$ 2.280.781.000	\$ 71.499.615	\$ 37.655.208.

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576-2017
-----------------------	-------------------------	---



## 5. CONSIDERACIONES.

El municipio de Miranda Cauca, desde el día 30 de Marzo de 2017, fecha de expedición del acuerdo 005 “POR MEDIO DEL CUAL SE CREA LA CUENTA FONDO MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGO PARA DESASTRES DEL MUNICIPIO DE MIRANDA CAUCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES” Cumple con lo exigido en la ley 1523 de 2012, en lo referido a la creación FMGRD, y las subcuentas que debe conllevar (Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo del desastre y adicionalmente subcuenta de recuperación). Hasta esa fecha se manejaban diferentes rubros.

Dicho fondo, según soporte otorgado por el encargado de asuntos de Gestión de riesgos municipal, el Señor Hermes Cuenca (Libro de bancos- FMGRD), evidencia que después de su creación le fue destinada la suma de \$37.630.975.34 depósito realizado el día 05 de Junio de 2017, es decir tres meses después de haber sido establecido, esta cantidad es tomada como la cifra de creación; así las cosas, dicho fondo actualmente cuenta con un saldo de \$ 37.655.208, el incremento mínimo se debe a la consignación directa que da cumplimiento a uno de los mecanismos de financiación establecidos en el acuerdo 005 de 2017, en el punto E. (*Rendimientos obtenidos del manejo financiero que se dé a estos recursos*), siendo el único medio de incremento de la cifra.

Ahora bien, tomando la cantidad de inicio del fondo (\$37.630.975.34), y haciendo la respectiva conversión para conocer la representación per cápita de esta cifra, da como resultado \$947,45/habitante, monto que evidencia la insuficiencia de recursos con la que actualmente el municipio de miranda cauca cuenta en el fondo, cantidad que en caso de una emergencia municipal total no alcanzaría a cubrir los gastos de una sola familia.

$$\$37.630.975.34 / 39.718 \text{ Hab} = \$947,45/\text{Hab}.$$

Según las cifras obtenidas en la referente a los gastos en los ítems de conocimiento, reducción y manejo, se evidencia que hasta la fecha todos los egresos se han realizado desde el presupuesto destinado por medio del Plan de desarrollo al rubro “GESTIÓN DEL RIESGO OTROS SEC LIBRE” disponible en anexo enviado por el encargado de asuntos de Gestión de Riesgo municipal, en él se evidencia claramente para que han sido destinados los montos contando con un saldo actual de \$12.099.615. Al hacer el comparativo se puede concluir que desde la fecha de creación del fondo no se han utilizado sus recursos, sino que se han realizado todas las actividades con el presupuesto destinado por el PDM.

Realizando la comparación de los tres escenarios: PDM, PMGRD Y FMGR. Se concluye que: Es notorio el desequilibrio de cifras existente.

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



Primer escenario: PDM vs FMGRD: El fondo representa únicamente el 0.10% aproximadamente de la cifra total del Plan de desarrollo municipal.

Segundo escenario: PDM vs PMGRD: El Plan municipal de Gestión de riesgo de Desastres representa 6.28% aproximadamente de la cifra total del plan municipal de desarrollo municipal.

Tercer escenario: PMGRD vs FMGRD: El fondo representa únicamente el 1.65% aproximadamente del valor total del Plan municipal de gestión de riesgo de desastre.

El fondo no podría cubrir en ninguna manera el costo total del PMGRD, ya que su diferencia es abismal, con la creación del fondo en el año 2017, se espera que los recursos anuales destinados para el rubro “GESTIÓN DEL RIESGO OTROS SEC LIBRE” se adicionen directamente al fondo a partir del próximo año, pero aun así, la cifra sigue siendo desigual en gran medida, lo que da a entender que para cumplir al 100% con la ejecución del plan, debe gestionarse más del 90% de los recursos y/o buscar otras maneras de financiamiento.

**NOTA:** Anexo soportes.

Acuerdo 005 del 30 de Marzo de 2017.

Certificación bancaria.

Certificado de ingresos al fondo

Gastos Rubro: “GESTIÓN DEL RIESGO OTROS SEC LIBRE”

Presupuesto municipal.

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



## BIBLIOGRAFIA

- BANCO MUNDIAL-GFDRR. Resumen ejecutivo: Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá DC: 2012.
- BAAS S, RAMASAMY S, DEY DE PRICK J, BATISTA F. Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres. Una Guía. FAO- Serie sobre Medio Ambiente y la Gestión de los Recursos Naturales. ISBN 978-92-5-106056-8. Roma: 2009
- CARDONA OMAR DARÍO, YAMÍN LUIS EDUARDO. Información para la Gestión del Riesgo de Desastres. Estudio de caso de cinco países. Colombia. CEPAL-BID. México: 2007.
- CAICEDO, IVAN. Desarrollo sostenible soportado en la gestión del riesgo y su integración con los instrumentos de planificación territorial Presentación evento “Desafíos planteados por la Ola invernal” CVC-Acodal- Seccional Occidente. Cali: mayo 10 del 2012.
- CONVENIO AMUNORCA. Archivos Excel UNGRD Histórico de Emergencias 1998-2017. Cauca: 2017.
- COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 1523 (24 de abril 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. Bogotá D.C., 5 enero de 2012.
- Colombia, DANE. Boletín- Censo general. Cauca: 2005.
- Colombia, DANE, RESOLUCIÓN No. 1474 DE 2015 – DANE “Por medio de la cual se actualiza la metodología de elaboración del Indicador de Importancia Económica Relativa Municipal y los grados de importancia económica municipal”. Tomado de: [https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2015/RES\\_1473\\_2015.pdf](https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2015/RES_1473_2015.pdf)
- Colombia, DNP, Departamento Nacional de Planeación. Documento Regional” Planteamiento estratégico PND 2014 -2018. Bogotá, 2017.
- Colombia, EOT. Municipio de Miranda, Cauca. 2017.
- Colombia, Gobernación del Cauca. PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO 2016 - 2019. Popayán: 2016.
- Colombia, Gobernación del Cauca. Documento PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DEL NORTE DEL CAUCA 2032 – PEDENORCA “Por un Norte del Cauca: Próspero, Incluyente y en Paz”. Noviembre de 2015.
- Colombia, GOBERNACIÓN DEL CAUCA, Oficia Asesora de Gestión de Riesgo OAGR. Plan Departamental de Gestión de Riesgo. Popayán: 2015.

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



- Colombia, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). MEMORIA DESCRIPTIVA MAPAS DE INUNDACIÓN DEPARTAMENTO DEL CAUCA Escala 1:100.000. BOGOTA: 2017.
- Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Bogotá: 2000. En línea: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=426:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-21#documentos>.
- Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales. Bogotá DC: 2000. En línea: [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistematicos/pdf/Los-Incendios-Forestales/554\\_plan\\_prevenccion\\_incendios.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistematicos/pdf/Los-Incendios-Forestales/554_plan_prevenccion_incendios.pdf)
- Colombia, Municipio de Miranda. Plan de desarrollo municipal Miranda 2012-2015.
- Colombia, Municipio de Miranda. Plan de desarrollo municipal Miranda “MIRANDA MAS HUMANA Y SOCIAL” 2016-2019.
- Colombia, Municipio de Miranda. Plan Municipal de Gestión del riesgo de desastre (PMGRD), MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Revisado 2017.
- Colombia, Servicio Geológico Colombiano. Reporte de registro de búsqueda. Bogotá DC: 2017.
- Colombia, Secretaria de Educación Departamental del Cauca. SIMAT 2007-2015. 2007.
- Colombia, Plan Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres (PNGRD). Bogotá D.C: Consultado 2017.
- Colombia, Unidad Nacional para la gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). Base de datos Consolidado Anual de Emergencias. Consultado Bogotá D.C: 2017.
- HERNANDEZ SANTANA, JOSE R. El agua en el escenario geográfico del ordenamiento territorial. Encuentro Universitario del Agua. UNAM- Instituto de Geografía, Ciudad Universitaria. Ciudad de México: agosto 2006.
- Maya; Gonzales. Citado por Moreno, Mario. PROVENIENCIA DEL MATERIAL CLÁSTICO DEL COMPLEJO QUEBRADAGRANDE Y SU RELACIÓN CON LOS COMPLEJOS ESTRUCTURALES ADYACENTES. Colombia. En: revista BOLETIN CIENCIAS DE LA TIERRA. 2007. Vol. 22, no. 2.
- MALDONADO RIVERA, ARGENIS. Análisis del avance del ordenamiento territorial departamental en Colombia. Tesis Especialización en Gerencia Ambiental. ESAP. Bogotá: 2009.
- McCOURT & VERDUGO. Definen en nombre de formación Amaime. 1985.
- Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón: 18 marzo 2015.
- Naciones Unidas. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR).2015.

“MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL”

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL CAUCA  
MUNICIPIO DE MIRANDA  
ALCALDÍA MUNICIPAL  
NIT: 891.500.841-66



- ORREGO, A.; PARÍS, G., 1991.
- ORREGO, CEPEDA, & RODRIGUEZ. Descripción del complejo Arquia y Definición de esquistos verdes la Mina.1980.
- SIVIGILA. resolución 4505 del 2012: Consultado 2017

"MIRANDA + HUMANA Y SOCIAL"

Fecha de elaboración:	Fecha de actualización:	Elaborado por: Convenio No. 576- 2017
-----------------------	-------------------------	---