



MUNICIPIO DE QUEBRADANEGRA
(Cundinamarca)

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD



Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
(PMGRD)

Diciembre de 2016

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra

**Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD)**

Municipio de Quebradanegra Cundinamarca

Dr. Julio Cesar Triana León
Alcalde municipalDr. Marisela Rico Jiménez
Secretaria de GobiernoEdilson Suarez Zapata
Comandante de la subestación Policía de
QuebradanegraDra. Erly Velázquez Melo
Secretaria de HaciendaHenry Martin Aguilera
Comandante de la subestación Policía de La
MagdalenaIng. Victoria Johana Olaya Gómez
Secretaria de Infraestructura y PlaneaciónDr. Raudel Barragán Melo.
Inspector de policíaDr. Jairo Hernando Hernández Vivas
Personero municipalLicenciado Arnulfo Vargas Beltrán
Rector Institución Educativa Departamental La
Magdalena.Dra. Diana Hernández Mahecha
Coordinadora E.S.PLicenciada Ana Judith Martínez
Rectora de la I.E.D Alfredo Vázquez CoboLudy Jenyth Mahecha Moya
Comandante Cuerpo de BomberosIng. Jimmy Hernández Ruiz
Director CAR Regional Gualivá



Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

CONTENIDO

Introducción3

1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO4

1.1. Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo4

 Formulario A. Descripción del municipio y su entorno4

 Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo10

 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por deslizamiento21

 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por inundación y avenidas torrenciales27

 Formulario C. consolidación y priorización de escenarios de riesgo por incendios forestales31

 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por contaminación35

 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por cambio climático36

1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Remoción en masa y Erosión”37

 Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes37

 Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Remoción en masa y Erosión41

 Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo47

 Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas51

1.3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales52

 Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes52

 Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo53

 Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo58

 Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas62

1.4. Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendios forestales63

 Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes63

 Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Incendios Forestales65

 Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo68

 Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas72

1.5. Caracterización general del escenario de riesgo por contaminación73

 Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes73

 Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por contaminación75

 Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo78

 Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas82

1.6. Caracterización General del Escenario de Riesgo por Cambio Climático83

 Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes83

 Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Cambio climático87

 Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo90

 Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas94

2.1. OBJETIVOS95

2.2. Programas y Acciones96

2.3. Formulación de Acciones98

2.4. Resumen de Costos y Cronograma114

Bibliografía116



Introducción

La gestión del riesgo es definida en el artículo 1 de la ley 1523 de 2012 como un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Dando cumplimiento a este artículo y a lo establecido en esta ley el municipio de Quebradanegra realiza un plan que permite contar con los instrumentos y herramientas necesarias para reducir riesgos y desastres, por medio de la identificación, localización y valorización que articulados posteriormente con los programas y proyectos municipales que mitigan las afectaciones a la comunidad.

Los resultados esperados con este plan trascienden el cumplimiento de una norma a la generación de proyectos y programas reales que involucran la comunidad como parte fundamental en la gestión del riesgo, ya que la responsabilidad en la Gestión del Riesgo recae sobre todos y cada uno de los habitantes del municipio, quienes a través de sus acciones tanto individuales como colectivas pueden mitigar o propagar los peligros.

Su formulación inicia con la identificación de situaciones de riesgo, en la que se identifican: deslizamientos, inundaciones e incendios como las más amenazas más importantes del municipio, específicamente en la vereda La Esperanza, La Milagrosa y el área rural del municipio por el desarrollo de prácticas productivas inapropiadas respectivamente, para atender dicha problemática se requiere del desarrollo de obras, pero también de procesos de educación ambiental para sensibilizar sobre las formas apropiadas de atender una situación de emergencia en caso de presentarse.

Si bien el desarrollo del municipio es direccionado por la administración municipal a través del Esquema de Ordenamiento Territorial, los habitantes deben de conocer las zonas en las que se identifican amenazas importantes evitando el desarrollo de actividades económicas en dichas áreas y aún más asentamientos humanos.

Entre los proyectos se formula el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica, con el cual se puedan registrar los riesgos, para mantener un panorama en tiempo real del municipio que facilite el proceso de toma de decisiones por parte del Comité Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre, el cual requiere ser capacitado y fortalecido, a partir de la intervención de cada una de las organizaciones que lo conforman.

1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

1.1. Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo

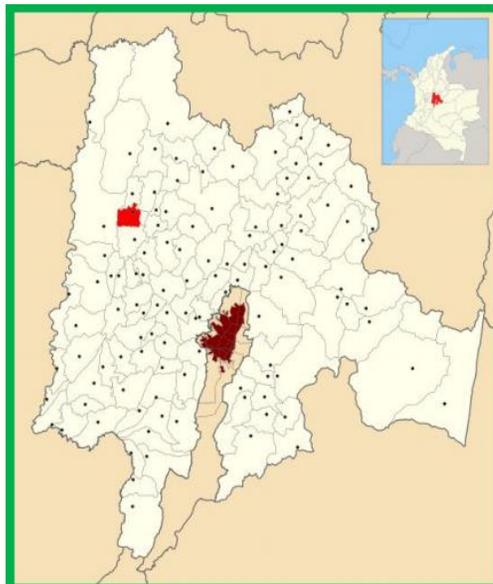
Formulario A. Descripción del municipio y su entorno

En este formulario se consolida información básica para tener una aproximación a la dinámica municipal. A.1. Descripción general del municipio: localización geográfica, extensión, población (urbana y rural), altitud, descripción del clima (temperatura, periodos lluviosos del año), relieve, cuerpos de agua (rurales y urbanos), contexto regional: macrocuenca, región geográfica, municipios vecinos. A.2. Aspectos de crecimiento urbano: año de fundación, extensión del área urbana, número de barrios, identificación de barrios más antiguos, barrios recientes, tendencia y ritmo de la expansión urbana, formalidad e informalidad del crecimiento urbano, disponibilidad de suelo urbanizable. A.3. Aspectos socioeconómicos: pobreza y necesidades básicas insatisfechas, aspectos institucionales, educativos, de salud, organización comunitaria, servicios públicos (cobertura, bocatomas, sitio de disposición de residuos sólidos, etc.), aspectos culturales. A.4. Actividades económicas: principales en el área urbana y rural. A.5. Principales fenómenos que en principio pueden representar amenaza para la población, los bienes y el ambiente.

A.1. Descripción general del municipio:

Quebradanegra es un Municipio de Cundinamarca está situado al noroccidente del Departamento en la región del Gualivá, limita al norte con el municipio de Utica, al oriente con los municipios de la Peña y Nimaima, al sur con el municipio de Villeta y al occidente con el municipio de Guaduas, con una altitud de 1244 MSNM, e identificado con el código del DANE N° 592 y fundada por la familia Gaitán Morera en Septiembre de 1964 en el sitio denominado Alto de Morera. La administración municipal ofrece atención al público de Lunes a Viernes en horario de 8:00 am a 1:00 pm y de 2:00 pm a 5:00pm, los días Sábados de 8:00 am a 12:00 m. Nuestro municipio se encuentra a una distancia de la Capital de la República de 98 kilómetros aproximadamente tomando la vía al Municipio de Villeta con un tiempo aproximado de dos horas, Ilustración 1.

LOCALIZACIÓN DE LO GLOBAL A LO PARTICULAR



*Ilustración 1. Posición geográfica municipio de Quebradanegra
Fuente: Municipio de Quebradanegra, 2016*

1. Localización: El municipio de Quebradanegra se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, sobre la ladera occidental de la cordillera oriental, formando parte de la provincia del Gualivá y al noroccidente de Santafé de Bogotá. El municipio limita por el Norte con el municipio de Útica, por el Oriente con los municipios de Nimaima y

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 4
--	--------------------------------------	--

La Peña, por el Sur con el municipio de Villeta, y por el Occidente con el municipio de Guaduas, como se muestra en la Ilustración 2.

Geográficamente está localizado entre las siguientes coordenadas:

X: 1°051.300 - 1°057.000

Y: 948.300 - 954.000

LIMITES MUNICIPALES MUNICIPIO DE QUEBRADANEGRA, CUNDINAMARCA



*Ilustración 2. Ubicación municipio de Quebradanegra.
Fuente: Municipio de Quebradanegra, 2016*

2. Extensión total: Tiene una superficie de 82.67 km², que es equivalente 8.267 Ha.

3. Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1244 MSNM

4. Población: La población es aproximada en 4.800 personas, de las cuales cerca de un 10% viven en el área urbana y un 90% en el área rural, se estima que un 55% son hombres el restante mujeres, la población en primera infancia e infancia corresponde al 22%, en adolescencia al 11%, juventud 15%, adultos 32% y Adulto mayor 20%.

Tabla 1. Segmentación de la población de Quebradanegra

POBLACION (2015)	Zona		Genero		Ciclo de Vida (Años)					
	Urbano	Rural	Hombres	Mujeres	1ª Infancia (0-5)	Infancia (6 a 11)	Adolescencia (12-17)	Juventud (18-26)	Adulto (27-59)	Adulto Mayor (60 +)
4.738	386	4.352	2.578	2.160	547	501	512	734	1.528	916

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Quebradanegra 2016 -2019

5. Temperatura media y clima: 19° C, Quebradanegra tiene un clima tropical. La topografía propia del municipio permite un poco de variedad en el clima, propio de zona tropical, cuenta con un piso térmico hacia la zona nororiental del municipio con temperatura superior o igual a 24 grados centígrados, altitudinalmente desde los 300 hasta los 1.000 msnm. Se presenta en algunas partes de las veredas concepción, santa bárbara, san miguel, agua fría y pilones, que representan un 14% del territorio municipal.

El piso térmico predominante es el templado que se establece en la mayoría del municipio con temperaturas entre 18 y 24 grados ocupa el 82 por ciento de la superficie total del municipio y altitudinalmente se extiende desde los 1.000

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 5
--	--------------------------------------	--



hasta los 2.000 msnm. Cubre la parte central del municipio.

El piso térmico frío con temperaturas entre 12 y 18 grados centígrados, se extiende desde los 2.000 hasta los 3.000 msnm. Se localiza en parte de las veredas san isidro y la verbena con un porcentaje no superior al 4 por ciento del territorio.

Hay precipitaciones durante todo el año en Quebradanegra. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Af. La temperatura media anual en Quebradanegra se encuentra a 20.8 °C. La precipitación es de 2211 mm al año, según lo presentado en el Diagnostico Municipal.

6. Relieve: El Territorio de Quebradanegra presenta una topografía montañosa quebrada con algunas zonas onduladas y planas, según el Diagnostico Municipal, En esta zona las formas del relieve de la tierra son cadenas plegadas de material sedimentario y volcánico con modelado de erosión diferencial. La litología de tipo sedimentario marino plegado está compuesto principalmente por areniscas, sales, liditas y calizas. En otros sectores muy cercanos, predominan las arcillolitas, limolitas e intercalaciones de areniscas. Se encuentran valles coluvio-aluviales, laderas con influencia coluvial, laderas y morrenas laterales y de fondo de valle glaciar. Las anteriores posiciones fisiográficas son de relieve complejo y de variada litología. Las laderas presentan un relieve inclinado escarpado con areniscas, lutitas, y en sectores localizados depósitos orgánicos.

La geomorfología del municipio está asociada a grandes eventos tectónicos y volcánicos, además del desgaste de las estructuras naturales por acción del agua, dando como resultado la acumulación de grandes volúmenes de materiales en forma de abanicos y terrazas lacustres, los cuales son moldeados y retransportados por los principales ríos como lo son el río Negro y sus afluentes, formando paisajes de formas estructurales, coluviales, colinados y laderas con sucesiva remoción y depositando material detrítico; como resultado se encuentran modelados de diferente origen y ambiente.

En términos generales el municipio de Quebradanegra se encuentra sobre zonas de fuertes pendientes en predominio de paisajes de montaña donde los rasgos morfológicos están dominados por rasgos estructurales como fallas y plegamientos (Municipio de Quebradanegra, 2016).

7. Cuerpos de agua (rural y urbana): Quebradanegra es uno de los muchos municipios de Colombia que está asentado sobre un sistema hidrográfico de tipo torrencial con cuencas de aporte de reducido caudal en épocas secas y secciones transversales estrechas y abruptas con pendientes fuertes e irregulares.

8. Hidrografía: El sistema hídrico de Quebradanegra hace parte de la cuenca del Río Negro, que vierte sus aguas a la gran cuenca del río Magdalena. Dentro del territorio hay dos subcuencas: Quebrada Negra y Río Tobia. (Municipio de Quebradanegra, 2016).

8.1 Cuenca del río negro: La cuenca hidrográfica del Río Negro hace parte de la macrocuenca del Río Magdalena, se ubica al norte del Departamento de Cundinamarca, cubre una extensión de 4235,24 Km², esta se encuentra en jurisdicción de las provincias de Gualiva – Magdalena centro y Rionegro.

La cuenca limita al norte con el Departamento de Boyacá, al sur con la cuenca del Río Bogotá, por el oriente con la cuenca del Río Minero y parte media del Río Bogotá finalmente por el occidente con la cuenca del Río Magdalena.

8.2 Subcuenca Quebradanegra: La cuenca hidrográfica de la Quebrada Negra se inserta en los municipios de Utica y Quebradanegra, departamento de Cundinamarca entre las cotas 490 m.s.n.m. y 1400 m.s.n.m. aproximadamente. La quebrada pasa por la margen norte del casco urbano de Utica, donde entrega sus aguas al Río Negro. Tienen una superficie de 7015 ha. -y corre en sentido sur-norte.

La longitud de la corriente es de 16 Km, con una pendiente media del 5%, una elevación media de 990 metros aproximadamente y un alineamiento moderadamente sinuoso.

La cuenca es de forma alargada con drenaje de patrón subparalelo y una densidad media (cerca de los 2 Km/Km²) que obedece a un control geológico de tipo estructural y litológico.

- ✓ **Área de la cuenca:** 70.15 Km² lo cual corresponde al 1,66% del área total de la cuenca del Río Negro.
- ✓ **Perímetro de la cuenca:** es la línea envolvente del área, el cual es de 39.95 Km lo que corresponde al 8,6997% del perímetro total del Río Negro que es de 459,21 Km.
- ✓ **Pendiente:** aprox. 6%

La caída de la cuenca del Río Negro, dada como la diferencia entre la cota máxima y la mínima es de 3602 m,

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 6
--	--------------------------------------	--

tomando como el punto más alto de la cuenca el Alto El Infierno en la Cuchilla de El Santuario sobre los 3.750 msnm en el nacimiento del Río Yayatá y las Peñas de San Antonio en el nacimiento de los ríos Batán y Rute, los cuales originan el Río Negro, hasta los 148 msnm en la confluencia de los ríos Negro y Magdalena.

La cuenca de la quebrada Negra presenta una caída de 1.613 m, comprendida desde los 2.100 msnm en el Alto Columpio y los 487 msnm en la unión de la quebrada Negra con el río Negro.

Es la distancia existente entre el nacimiento del río Negro y el punto más lejano de la cuenca, para la zona de estudio la longitud de la cuenca es igual a 142.56 km.

Para la cuenca de tercer orden correspondiente a la quebrada Negra la longitud de la cuenca es de 15.19 Km.

El ancho promedio de la cuenca del Río Negro es de 46.58 Km, con un ancho máximo de 74.63 Km en la parte alta de las cuencas de los ríos Rute, Pinzaima y Tobia y un mayor estrechamiento de 7.53 Km a la altura del municipio de Puerto Salgar en las cercanías de su desembocadura en el Río Magdalena; para la cuenca de la quebrada Negra el ancho máximo es de 6.84 Km, con un ensanchamiento medio de 4.53 Km. (Municipio de Quebradanegra, 2016).

9. Región geográfica: El Municipio ubicado en la región del Gualiva, se presenta su ubicación en el mapa de la Ilustración 3.

DIVISIÓN POLÍTICA Y LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DEL GUALIVA



Ilustración 3. Diagnostico municipal Quebradanegra, revisión y ajuste esquema de ordenamiento territorial

A.2. Aspectos de crecimiento urbano: año de fundación, extensión del área urbana, número de barrios, identificación de barrios más antiguos, barrios recientes, tendencia y ritmo de la expansión urbana, formalidad e informalidad del crecimiento urbano, disponibilidad de suelo urbanizable.

Año de fundación del municipio: 15 de septiembre de 1694, los primitivos habitantes de Quebradanegra fueron los Panches.

Ramón Guerra Anzola en sus "apuntamiento de viaje", 1835 - 1855, dice "Acosta cuenta unas treinta casas de bahareque y paja, no tiene agua ni escuela, ni cárcel, ni mercado, ni nada. Fue erigida en parroquia el año de 1694 en las vegas de la Quebrada Negra, de donde tomó su nombre, y trasladada a final del siglo pasado al lugar que hoy ocupa por el Doctor Ávila, cura de ella, quien regalo el terreno para este objeto. Sus mujeres son bonitas despiertas y

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 7
--	--------------------------------------	--



alegres. Están constantemente ocupadas en tejer sombreros de paja (nacuma o palmicha). Que venden en Villeta y Guaduas desde doce hasta treinta cada uno. La Iglesia de Acosta es bien construida y está adornada con buenos cuadros en óleo y ricas joyas de plata".

El primero de junio de 1808 se creó el Servicio de Correo con la Palma y Villeta, a petición del Cura de Quebradanegra, quien el 23 de mayo anterior pidió que el correo que lo llevara de una a otra entrase a esa Parroquia.

Por Ordenanza número 19 de 1894 se suprimió el Distrito de Nimaima y parte de su territorio se agregó al de Quebradanegra. Fue derogada por la numero 30 de 1904. La Inspección Departamental de Policía de Tobia, creada por Ordenanza N° 41 de 1936, comprende parte del territorio de Quebradanegra. En su Jurisdicción se encuentra La Inspección de la Magdalena creada por Decreto Departamental N° 730 de 1950.

Por Ley C. N° 21 del 11 de Diciembre de 1880 se le dieron Límites Generales así: Desde el charco de la tapia en el Río Negro línea recta a la loma de las Piedras junto al sitio caserío de Santa Barbara; de aquí en línea recta a la boca de la Quebrada de la Papaya siguiendo toda esta arriba hasta enfrentar con el Salto de las Barcas y de aquí siguiendo del Gramalote hasta salir a la loma del Cucharal, en los límites con el Distrito de Guaduas. En los demás los Límites hacia el sur se reconocerán los mismos reconocidos con Guaduas y Villeta. Sus Límites Geodésicos dados por el Instituto Agustín Codazzi, con Villeta, Guaduas Utica y Nimaima no han sido legalizados.

Los fundadores del Municipio de Quebradanegra señores Morera Gaitan, tenían la visión de construir el municipio en un valle, pero en vista del peligro inminente de inundación, al estar cerca de una quebrada y demás por posibles ataques de enemigos decidieron fundarlo en un alto, sitio estratégico para hacer frentes a quienes intentaran perturbar la tranquilidad de sus moradores y le dieron el nombre de Alto de Morera, este un pueblo humilde y sus primeros moradores tuvieron que hacer grandes esfuerzos para hacer frente a las dificultades del entorno.

A través de la historia del Municipio se identifican las dificultades que sus habitantes pasaron por en la época de invierno, al no contar con servicios médicos, los enfermos eran tratados por curanderos de la región y plantas medicinales, cuando eran por enfermedades graves tenían que desplazarse a Honda o a otras poblaciones vecinas para recibir tratamiento, igualmente sucedía con el comercio, iban a la ciudad de Honda a comercializar sus productos, el medio de transporte era de tracción animal generalmente utilizaban las mulas pues no habían carreteras, los caminos eran barrialosos, sus trayectos podrían durar hasta seis días en ir y volver, en ocasiones perdían sus cargas pues les quedaban medidas entre el lodo.

En la década de los cuarenta, se construyó la principal vía de acceso al municipio, esta fue hecha a "pica y pala" por los prisioneros de la colonia que venían de Bogotá, eso dura aproximadamente unos seis años. Habiéndose terminado la carretera, a los pocos días llegó el primer bus al Alto o sea al pueblo perteneciente a la Flota Santafe Roja, y venía un camión que hacia el "muchileo" de carga hacia el Municipio de Villeta, con el paso de los años, la clase alta fué adquiriendo sus vehículos, se incrementaron las líneas de buces, se fueron abriendo nuevas carreteras las cuales comunican la Cabecera Municipal con las diferentes veredas del Municipio. En la actualidad se cuenta con cuatro líneas de servicio público, los cuales facilitan la movilización de la gente hacia sitios del mismo municipio y hacia otros municipios (Municipio de Quebradanegra, 2016).

Extensión área urbana: 22,16 Hectáreas.

Barrios: El primer barrio fue el barrio centro (Parque principal) y se fue extendiendo a sus alrededores

Zona Expansión Urbana:

En la jurisdicción del municipio de Quebradanegra, se ubica dos espacios urbanos y un centro poblado, denominado zona urbana principal o cabecera municipal, inspección de La Magdalena y centro poblado de La Milagrosa, en el presente numeral se analiza la dinámica funcional de cada uno de ellos, desde el punto de vista de los usos y condiciones urbanísticas en las cuales se dio la conformación y proceso de crecimiento.

Corresponde al área inmediata al perímetro urbano destinada al crecimiento con la infraestructura de servicios. Dentro de las cuales se toman en el casco urbano las siguientes zonas de expansión urbana:

- ✓ Una aledaña al cementerio de propiedad del señor Pablo Antonio Camargo Triana, identificada con numero catastral 000000050128000, denominado la manga, con un área de 12 hectáreas y 2.578 m² ubicado en la vereda Centro (Municipio de Quebradanegra, 2016).

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 8
--	--------------------------------------	--



- ✓ Otra en cercanías a los tanques de distribución del acueducto de propiedad de la señora Teresa Barragan vereda. De Nieto con número catastral 00000050076000, denominado El Refugio Manga, con un área de 8.000 m² ubicado en la vereda Centro (Municipio de Quebradanegra, 2016).
- ✓ La última en la margen derecha de la vía que de Quebradanegra conduce a Villeta, uno de propiedad de Roque Rangel Aguirre (sucesión) con numero catastral 00000050074000 denominado Lote con un área de 4000 m² ubicado en la vereda Centro y otro de propiedad de la señora Trinidad Cubillos de Blanco, con número catastral 00000050075000 denominado Boquerón, con un área de 6000 m² ubicado en la vereda centro (Municipio de Quebradanegra, 2016).

En la inspección la Magdalena son los siguientes:

- ✓ Tres predios del señor Carlos Eduardo Lozano Alcina, identificados con los números catastrales 00000090245000 denominado las mercedes, con un área de 5.190 m², el segundo con Número catastral 00000090246000 denominado las mercedes con un área de 3.969 m² y el último con Número catastral 00000090247000 denominado las mercedes, y todos estos ubicados en la vereda el Hato (Municipio de Quebradanegra, 2016).

En el Centro poblado de La Milagrosa

- ✓ En el Centro poblado de la Milagrosa por sus condiciones geográficas se considera que no es posible definir zonas de expansión urbana debido a que la topografía del terreno es demasiado escarpada y el área a construir se encuentra totalmente ocupada (Municipio de Quebradanegra, 2016).

La ubicación de la cabecera municipal es algo que limita el desarrollo y crecimiento de la misma; debido a la distancia con la vía departamental y a la baja concentración de población frente a otros centros urbano.

El casco urbano no está enmarcado por alguna fuente hídrica, ni el paso de alguna vía principal, lo cual no permite establecer un límite definido más allá de la misma cobertura de servicios. Además presenta una estructura reticular esto debido al estado irregular de sus calles y el mismo desarrollo que ha presentado.

La población en la cabecera municipal crece, pero no a la misma tasa de los demás centros poblados. Se debería promover el crecimiento y desarrollo de la misma zona, evidenciada la necesidad de expandir y mejorar los servicios que ofrece la cabecera municipal

DIAGNOSTICO GENERAL

El Municipio de Quebradanegra tiene como misión según el Plan de Desarrollo Municipal 2016- 2019 el proporcionar a la ciudadanía mecanismos de participación y concertación en el marco del buen Gobierno, priorizando los ejes de acción en educación, salud, economía, sociedad y medio ambiente, generando dinamismo en el desarrollo de la comunidad, logrando así un salto al progreso mejorando las condiciones y calidad de vida los pobladores del municipio.

Quebradanegra, es un municipio que fomenta el desarrollo social fortaleciendo la educación, la cultura, el desarrollo humano, la sana convivencia, que respeta la diversidad, aprovechado el potencia natural y humano, mediante el compromiso colectivo de los sectores económicos, los actores regionales y la comunidad, con el fin de mejorar la calidad de vida, propiciando la inversión, el turismo, la inclusión, la competitividad y la felicidad de los quebradanegrenses

Sin embargo la respuesta de parte de los habitantes del municipio no se relaciona con el completo cumplimiento de las normas, así como el seguir las instrucciones de las autoridades, en el municipio actualmente se presentan situaciones de emergencia como lo son los incendios; causados por las quemas en épocas de sequía, así como las quemas descontroladas. Los fenómenos de remoción en masa como deslizamientos, caídas o desprendimientos, flujos (de roca, detritos y tierra), movimientos lentos o de reptación y hundimientos, ocasionados especialmente por las acciones inadecuadas de las personas que residen en el municipio (Municipio de Quebradanegra, 2016). También hay que mencionar que institucionalmente el municipio se ha encargado de realizar acciones para la gestión del riesgo en atención mas no enfocado a la prevención, además en la mayor parte de sus programas no abarca la preparación de las comunidades en la gestión del riesgo, las comunidades no reciben información ni capacitación, no se observan programas dirigidos al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias en programas enfocados a la disminución de las amenazas en los usos del suelo y manejo de aguas residuales en el sector rural.(CAR-AVR, 2015a)

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 9
--	--------------------------------------	--



Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo

En este formulario se aplican los criterios de la Tabla 1. Ejemplos de criterios de especificación de escenarios de riesgo; con el propósito hacer una identificación lo mas completa posible de los escenarios en el municipio. La identificación se hace mediante la mención de lo que sería el nombre del escenario.

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

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

<p>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Inundaciones b. Aguas Lluvias. c. Avenidas torrenciales d. Avenida torrencial en el casco urbano quebrada El Pozon. e. Avalanchas en el municipio de Utica. f. Avalancha y/o represamientos – Quebradanegra g. Efectos del Cambio climático h. Creciente súbita de la Quebrada la Negra i. Descargas eléctricas debido a eventos torrenciales en el transformador de la planta de tratamiento de agua potable del centro poblado de La Magdalena. j. Desabastecimiento de agua en la cabecera municipal y vereda Centro tras la interrupción de energía prolongada. k. Erosión Quebrada La Negra por límites de la institución educativa La Magdalena. l. Erosión en vereda La Esperanza. m. Fenómeno de niño (aumento de la probabilidad de incendios), intensificación de la temporada seca. n. Fenómeno de la niña. o. Inundación – La Milagrosa. p. Vendavales vereda la Esperanza. q. Sequia del caudal de la fuente de captación Quebrada Agua Clara. r. Taponamiento de vías.
<p>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Movimiento en masa de la vereda La Esperanza contigua a la sub cuenca Quebrada La Negra. b. Movimiento Traslacional- Vereda Nacederos c. Movimiento por reptaciones Vereda San Miguel d. Movimiento por flujo Vereda La Caleta e. Deslizamiento de tierras vía La Magdalena-Quebradanegra. f. Deslizamiento Vía Centro – Agua fría g. Erosión Vía Verbena- San Isidro h. Fallas geológicas en algunas veredas del municipio contiguas a la sub cuenca de la quebrada La Negra. i. Deslizamientos en la vereda La Concepción. j. Movimientos en masa en el sector La Mina de azufre Vereda La Esperanza. k. Agrietamientos del terreno Vereda La Esperanza. l. Acumulación placas tectónicas y enfriamiento de un deposito fragmentico. m. Perdida de bancadas.



	<ul style="list-style-type: none"> n. Movimientos en masa que han afectado la quebrada La Playa generando lagunas. o. Deslizamientos en escuela La Esperanza y comedor escolar. p. Hundimientos vereda La Esperanza.
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Sistema de redes eléctricas. b. Manejo de basuras. c. Cuerpo de bomberos.
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Afluencia de personas en festividades. b. Incendios estructurales c. Contaminación por vertimientos d. Quemadas en épocas de sequía e. Incendios forestales. f. Dragado avenida 6 por la escuela. g. Plagas en cultivos h. Deslizamientos por inestabilidad de taludes
Escenarios de riesgo asociados con otros fenómenos	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Conflicto armado. b. Cultivo caña de azúcar sector Minas. c. Incendios accidentales d. Delincuencia común e. Crecimiento de la población canina (protección animal)

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

Mencionar las principales condiciones que en estas actividades pueden generar daño en las personas, los bienes y el ambiente. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo asociado con la actividad minera	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Deslizamiento al no mantener estabilizado los taludes b. Contaminación de fuentes hídricas por la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, así como el uso de sustancias nocivas o explosivas.
Riesgo asociado con festividades municipales	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Atentados terroristas. b. Afectaciones a la salud: <ul style="list-style-type: none"> o Uso de artículos pirotécnicos. o Intoxicación por alimentos. c. Accidentes de tránsito. d. Fallas estructurales. e. Incendios. f. Inundación por fuertes precipitaciones y obstrucción de los sistemas de drenaje. g. Estampidas humanas en actos públicos.

B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo por Tipo de Elementos o bienes Expuestos

Mencionar los principales elementos específicos en riesgo en el municipio. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo asociado con bienes	Riesgo por: <ul style="list-style-type: none"> a. Socavamiento del puente que comunica a Tobia con el barrio La Milagrosa por socavamiento del río Tobia. b. Deslizamiento por la siembra de caña en zonas con pendientes mayores a 70% c. Viviendas sector vereda La Esperanza d. Crecimiento y expansión del municipio en zonas de riesgo e. Ubicación de familias sobre la vía del ferrocarril.
----------------------------	---



<p>Riesgo en infraestructura social</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Edificaciones b. Hospital y/o centros de salud c. Establecimientos educativos d. Recreación y deporte
<p>Riesgo en infraestructura de servicios públicos y aspectos sanitarios</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sismo que afecte las redes del Acueducto Vereda Agua fría. b. Inundación en el barrio La Milagrosa y taponamiento de la red de alcantarillado del sector. c. Contaminación por residuos sólidos al no poder recolectar los residuos sólidos y el manejo inadecuado de los puntos críticos. d. Contaminación de residuos sólidos por la no presencia de rutas recolectoras en el sector rural. e. Deslizamiento que afecta al paso elevado del acueducto de Quebradanegra. f. Contaminación a fuentes hídricas por posible afectación a la estación de bombeo de aguas residuales (Magdalena), por daños presentados en las bombas sumergibles de “HP descargue de 3º, ubicados en el tanque de almacenamiento salida vía Villeta o al no desarrollar del mantenimiento al tanque de almacenamiento (Aguas residuales Magdalena (Bombeo Aguas residuales). g. Contaminación al disponer inadecuadamente los envases de pesticidas y herbicidas. h. Desabastecimiento de agua potable por afectación de acueducto veredal La Esperanza por incendios. i. Contaminación de agua potable por captaciones ilegales del tubo madre del acueducto municipal que conduce a la bocatoma antes de ser tratada por personas dueñas de fincas aledañas. j. Árboles o caída de ramas en la vereda Centro y en la zona del antiguo matadero de La Magdalena k. Taponamiento de la red de alcantarillado en la vía a la entrada de la vereda la Esperanza, provocada por fuertes lluvias. l. Taponamiento de la red de alcantarillado de la bocatoma por deslizamientos reduciendo la captación de la fuente hídrica.

B.4. Identificación de Escenarios de Riesgo según Grupo Social

<p>Riesgo asociado por Grupo Social</p>	<p>En el municipio de Quebradanegra no se podrían distinguir dos grupos sociales, según su ubicación en el sector rural o urbano, sin embargo todos podrían presentar un grado de vulnerabilidad ante los riesgos a la salud asociados a las siguientes enfermedades o situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Infección respiratoria aguda. b. Infección respiratoria aguda. c. Poli parasitismo intestinal. d. Hipertensión arterial. e. Enfermedad diarreica aguda. f. Desnutrición. g. HTA. h. Virosis. i. Embarazo adolescentes j. VIH k. Mortalidad Infantil
---	--



B.5. Identificación de Escenarios de Riego según actividad económica

Riesgo asociado por operación grandes obras

Operación de grandes obras:

- a. Línea de poliducto y propanoducto, en las veredas-Nacederos, San Isidro, La Esperanza, La Verbena, La Florida y Santa Lucía.



Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

En este formulario se especifica el orden en que el CMGRD hará la respectiva caracterización de los escenarios identificados. Si bien es cierto que el CMGRD puede dar el mismo grado de importancia a varios escenarios, de todas maneras se debe discutir y definir un orden para el paso siguiente que es la caracterización. En este punto, con base en el formulario B, se pueden agrupar varios escenarios en uno o igualmente fraccionar escenarios. Para incluir los escenarios en este orden se consigna: a) Nombre del escenario; b) Descripción breve del escenario (cubrimiento geográfico, información sobre el fenómeno, actividades económicas, etc.); c) Definición de las personas encargadas de la recopilación de información y redacción final de los formularios 1 a 5 de caracterización del escenario. (Agregar filas de ser necesario).

Escenario de riesgo por movimiento telúrico.

Descripción breve del escenario.

La sismicidad es el resultado del movimiento resultante en la corteza terrestre al liberarse la energía acumulada en las áreas de choque y tensión entre las diferentes placas tectónicas que la conforman.

El territorio colombiano está conformado por la confluencia de tres de las placas tectónicas que comprenden la superficie del planeta a nivel geológico:

- Placa del Caribe
- Placa de Nazca
- Placa Suramericana

Estas placas se encuentran en constante dinamismo y movimiento, de forma tal que las del Caribe y de Nazca se encuentran enfrentadas y chocan directamente, en tanto que la de Suramérica se desplaza hacia el Oeste y sus bordes se desplazan por sobre la del Pacífico o de Nazca, lo que ha originado la Cordillera de los Andes (Atlas geográfico, 2016)

De acuerdo a la información disponible en la página web del Servicio Geológico Colombiano y su Red Sismológica (RSNC), el municipio del Quebradanegra se encuentra en una zona de amenaza sísmica intermedia con un valor de PGA entre 150 y 250 cm/s².

1. Se incluye un mapa sísmico de la zona estudiada en los alrededores del municipio de Quebradanegra donde se localizan los puntos en superficie de los sismos registrados en la red nacional desde el año 1960. Teniendo en cuenta la información obtenida por la Red Sismológica Nacional de Colombia sobre la ocurrencia de estos sismos, como se muestra en la Ilustración 4.

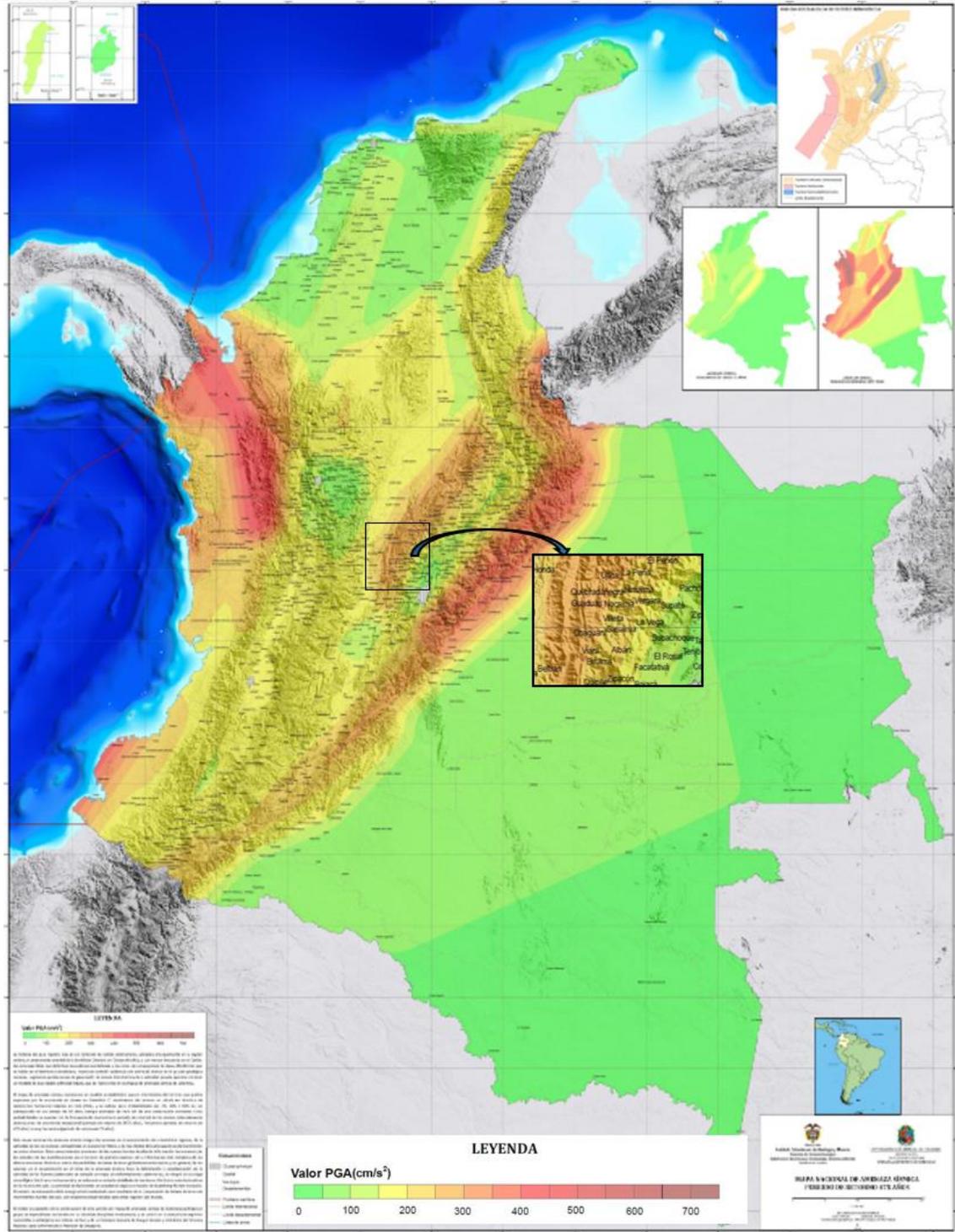


Ilustración 4. Amenaza sísmica.
Fuente: Servicio Geológico Colombiano.

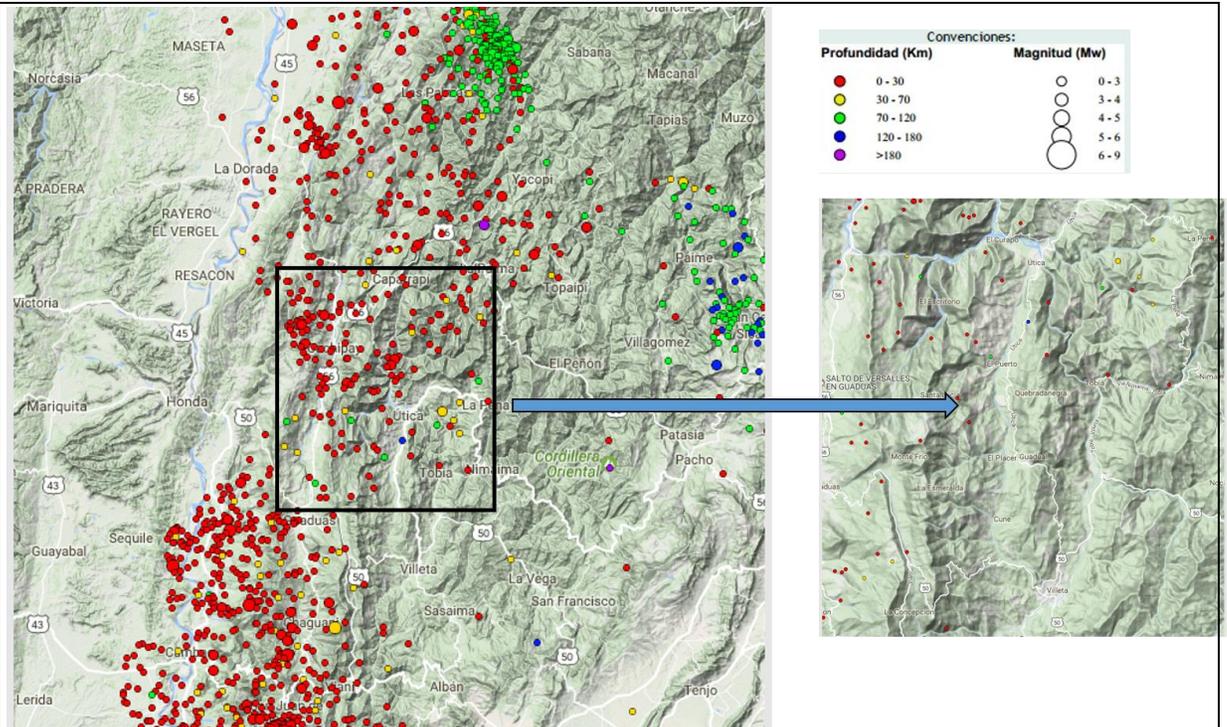


Ilustración 5. Mapa de Sismicidad.
 Fuente: Red Sismológica Nacional de Colombia. 2014.

Los sismos registrados por la RSNC a partir del año 1993 en el cual entro en funcionamiento la Red en las zonas aledañas al municipio de Quebradanegra, se relaciona varios eventos relacionados que presentan magnitud ML desde 0.8 hasta 4.3. En total se tienen 867 sismos registrados en un área teniendo en cuenta los municipios de la region del Gualiva y los de Magdalena centro, como se muestra en la Ilustración 5.

Para determinar qué tan significativos pueden ser los sismos que se han presentado en la zona de estudio, se puede correlacionar las magnitudes con la clasificación del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), registrando 11 eventos en el municipio de Quebradanegra como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de los sismos de acuerdo a su magnitud

Magnitud	Descripción	Observaciones
2.0-3.0	Micro Magnitud	No son perceptibles.
3.0-3.9	Menor Magnitud	Perceptibles con poco Movimiento y sin daño.
4.0-4.9	Ligera Magnitud	Perceptibles con movimiento de objetos y rara vez produce daño.
5.0-5.9	Moderada (o Mediana) Magnitud	Puede causar daños mayores en construcciones débiles o mal construidas.
6.0-6.9	Fuerte Magnitud	Pueden ser destructivos.
7.0-7.9	Mayor Magnitud	Pueden ser destructivos en zonas extensas.
8.0-8.9	Gran Magnitud	Catastróficos, provocando destrucción total en zonas cercanas al epicentro.
10 o más	Magnitud Épica	Jamás registrado, puede generar una extinción local.

Fuente: Servicio Geologico de los Estados Unidos (USGS)

La sismicidad es un proceso ocasionado por la liberación violenta de grandes cantidades de energía tectónica. Esta es medida en términos de su magnitud e intensidad, en donde la magnitud es determinada en función de las escalas instrumentales de las ondas sísmicas y la intensidad medida en función de los daños observados.

En el municipio de Quebradanegra no se han registrado sismos relevantes, aun cuando en el departamento se han presentado movimiento sísmicos, el municipio no ha estado involucrado en la zona de influencia de estos.

Los 11 eventos presentados en el municipio muestra un magnitud ML que varia entre 0.9 a 2.6 la cual no son considerables, como se muestra en la Tabla 3, sin embargo se cataloga como una amenaza latente ya que aun



no es posible predecir, además de poderse presentar en cualquier momento.

Tabla 3. Registro de sismos en el municipio de Quebradanegra

		Parametros de Consulta	
Fecha Inicial		01/06/1993	
Fecha Final		01/12/2016	
Departamento		CUNDINAMARCA	
Municipio		QUEBRADANEGRA	
Total Registros		11	

Red Sismologica Nacional								
Fecha aaaa/mm/dd	Hora UTC hh:mm:ss	Magnitud MI	Longitud Grados	Latitud Grados	Departamento	Municipio	Profundidad Km	Estado
30/11/1995	1:53:29	1.8	-74.523	5.114	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	9.5	Revisado
30/11/1995	9:52:21	1.7	-74.537	5.146	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	5.7	Revisado
18/06/2000	5:10:57	2.1	-74.518	5.148	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	1.3	Revisado
11/06/2003	13:52:38	2.6	-74.485	5.155	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	137.9	Revisado
11/08/2003	16:08:29	1.6	-74.555	5.149	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	13.6	Revisado
14/02/2009	2:08:59	1.3	-74.505	5.136	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	96	Revisado
26/04/2009	4:43:20	1.6	-74.456	5.135	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	0	Revisado
14/05/2010	14:39:40	1.4	-74.442	5.126	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	3.9	Revisado
07/01/2012	3:43:59	1.2	-74.475	5.137	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	1.4	Revisado
18/11/2013	6:02:49	1.1	-74.517	5.101	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	21.8	Revisado
25/12/2013	11:21:56	.9	-74.513	5.144	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	14.1	Revisado

Fuente: Servicio geológico colombiano, 2016.

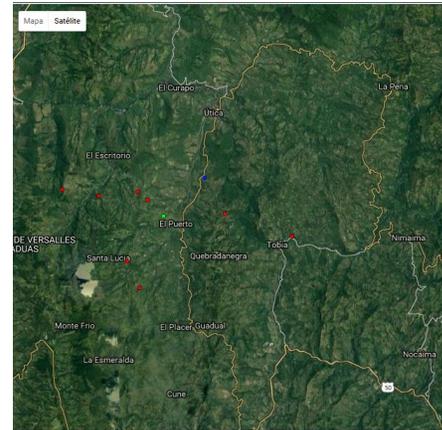
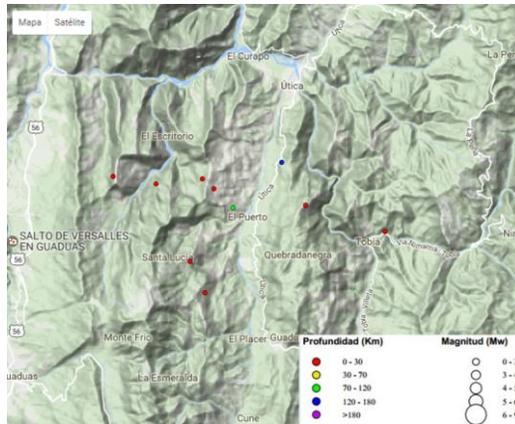


Ilustración 6. Imágenes satelitales de algunos sismos presentados en el Quebradanegra y municipios aledaños

GEOLOGIA

Según el documento de actualización del EOT, la geología aporta la estructura y la dinámica terrestre, además suministra información sobre características y capacidades para soportar las actividades humanas y la forma de utilización más adecuada del subsuelo. Proporciona la información sobre desastres naturales derivados de las características tectónicas, de la sismicidad o de la composición y estado de las rocas (litología). Para la zona de Quebradanegra la formación geológica más importante es la que comprende la era mesozoica el periodo cretáceo. En esta formación aflora el Grupo Villeta medio e inferior además de la formación Caqueza, grupo que se localiza en el anticlinario. Está compuesta por Lutitas, Areniscas y frecuentes intercalaciones calcáreas.

Fallas geológicas

En el municipio de Quebradanegra se establecen las fallas geológicas de Bituima y Quebradanegra, derivadas de la formación de la cordillera oriental, las cuales a su vez demarcan formaciones debido a problemas de formación de suelos y subsuelos presentes en las diferentes Veredas por su particular geología, zona que se caracteriza por un estilo estructural actual de tipo compresivo de cabalgamiento, es decir, de fallas inversas de



moderado ángulo, con planos de falla buzando hacia el Este y con desplazamientos en el componente vertical que pueden alcanzar cientos de metros.

Los diaclasamientos en general, en esta zona, tienen tendencias verticales, con dirección predominante Noreste y buzamientos al Occidente

Formaciones Geológicas

Dentro del territorio del municipio de Quebradanegra se encuentran tres formaciones geológicas que son: La formación Villeta medio, la formación Villeta inferior y la formación Cáqueza.

Formación Villeta medio: Se caracteriza por limolitas, lutitas y arcillolitas grises claras a negras con secuencia calcárea.

Formación Villeta inferior: Presentan lutitas y limolitas negras con piritita y sulfuros.

Formación Cáqueza: Se describe separadamente de la Villeta porque en contraposición de ésta los sedimentos arcillosos están notablemente transformados y adquieren en la parte baja aspecto de esquistos lustrosos. La arenisca de la Cáqueza consta de dos horizontes de granos gruesos separados por esquistos arcillosos, la parte superior contiene gravilla y la inferior margosa. Esta formación se extiende en una franja central de norte a sur para volver a aparecer también al noroeste del Municipio cerca al Río Tobia.

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Sobre la zona de estudio se localizan dos elementos estructurales a nivel regional y local según lo desarrollado en el documento de actualización del EOT, afectan las formaciones geológicas presentes en el sector, descritas a continuación.

1. Fallas

- **Sistema de fallas de Quebradanegra**

El sistema de falla de Quebradanegra está ubicado entre los municipios Villeta y Utica, tiene una longitud de 20 km con orientación preferencial de N10°E. Este sistema consiste en varias fallas inversas, de vergencia hacia el occidente; estas fallas limitan estructuras anticlinales muy apretadas, simétricas y asimétricas del Anticlinorio de Villeta.

2. Pliegues

- **Anticlinorio de Villeta**

El Anticlinorio de Villeta es el bloque más amplio de la plancha 208; está limitado al occidente por la falla de Bituima y al suroriente por la falla de Tacamal, se observa un mosaico de fallas inversas con rumbo norte-sur y noreste-suroeste, con inclinación preferencial al oriente, además de pliegues en su mayoría de poca longitud (máximo 10 Km), los cuales usualmente quedan truncados contra una falla.

Fuente: estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la CAR
CAR(remoción en masa)

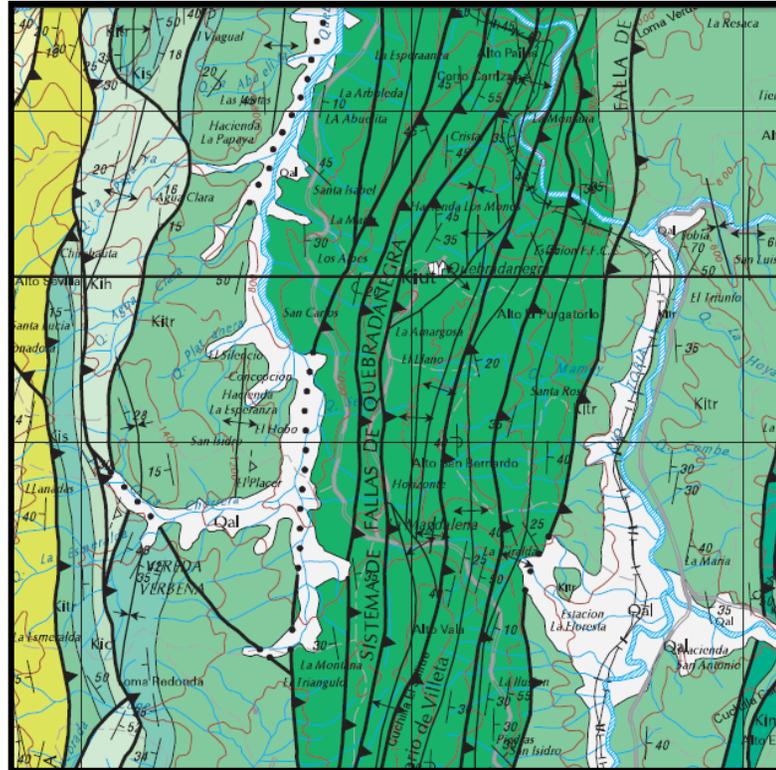


Ilustración 7 Geología de la plancha 208 Villeta.

Fuente: SGC (2015) escala 1:100.000

Dentro de la plancha N 208 se resalta para el municipio de quebrada negra el sistema de fallas de Quebradanegra enfatizando la presencia de la formación trincheras y la formación Útica, como se muestra en la Ilustración 7.

Kitr hace referencia a la formación trincheras con componenetes de lutitas negras, silíceas y Calcaréas, con concreciones de ta, años variables e intercalaciones esporádicas de calizas. Las cuales son evidentes hacia las veredas Verbena y las demas ubicadas en la parte izquierda aguas debajo de la quebrada La Negra.

Kiut hace referencia a la formación Útica con componentes de arenitas arcósicas a sublitoarenitas finas a conglomeráticas, en secuencias gradadas con intercalaciones de lodolitas y limolitas negras y biomicritas en la parte superior de la unidad.

La sismicidad evaluada en el documnto (AVR-CAR, 2015a) determina los valores de PGA a nivel de roca (Aceleración Máxima del Terreno, en unidad de gales), correspondientes a un periodo de retorno de 475 años. El sector de estudio se encuentra dentro de un mismo valor de PGA (100 – 150 cm/s²). Dado que esta zona se ubica en una amenaza sísmica intermedia se adopta como valor de aceleración pico efectiva 0.15 g.

En En la Tabla 4. se muestra el mapa de Estabilidad Sísmica del casco urbano del municipio del Quebradanegra; se observa que el 80% corresponde a roca

Tabla 4. Asignacion puntaje de estabilidad para sismicidad.

Az sísmica	CAL EST
Tipo de material	Az 0.15
Roca	13
Suelos y depósitos	7

Fuente: UT ART CAR, 2014 en AVR-CAR, 2015a

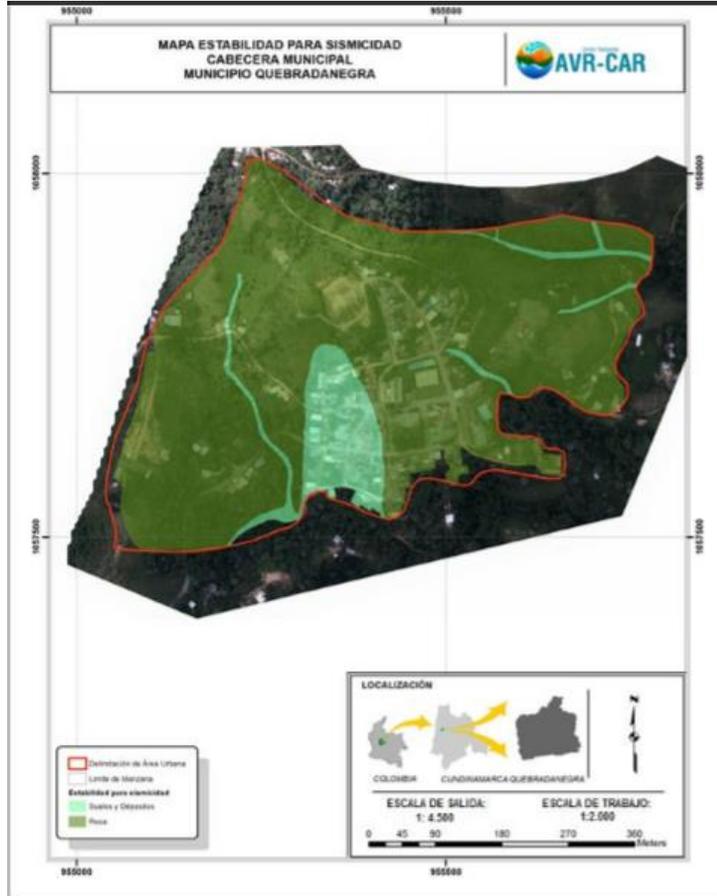


Ilustración 8. Estabilidad para la sismicidad, cabecera municipal, municipio de Quebradanegra.
Fuente: AVR-CAR, 2015a

La multiplicidad de fallas geológicas que cruzan el territorio Municipal, evidencian la necesidad de localizarlas puntualmente, ya que al no reconocerlas y tenerlas fuera de la planeación municipal pueden afectar posteriormente la infraestructura vial y la prestación de servicios municipales; por tal razón se presta mucha importancia a la afectación de la vertiente occidental de la cuenca de la quebrada la negra y sus afluentes, sobre el territorio y la manera como se hace indispensable modificar su intensidad de uso y el paulatino cambio a mediano y largo plazo.

Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):

- Secretaria de Planeación e infraestructura municipal
- Oficina de Servicios públicos
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.

Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por deslizamiento

En este formulario se especifica el orden en que el CMGRD hará la respectiva caracterización de los escenarios identificados. Si bien es cierto que el CMGRD puede dar el mismo grado de importancia a varios escenarios, de todas maneras se debe discutir y definir un orden para el paso siguiente que es la caracterización. En este punto, con base en el formulario B, se pueden agrupar varios escenarios en uno o igualmente fraccionar escenarios. Para incluir los escenarios en este orden se consigna: a) Nombre del escenario; b) Descripción breve del escenario (cobrimiento geográfico, información sobre el fenómeno, actividades económicas, etc.); c) Definición de las personas encargadas de la recopilación de información y redacción final de los formularios 1 a 5 de caracterización del escenario. (Agregar filas de ser necesario).

Descripción breve del escenario.

Los movimientos en masa son los desplazamientos de masas de suelo, causados por exceso de agua en el terreno y por efecto de la fuerza de gravedad. Los movimientos en masa son procesos esencialmente gravitatorios, por los cuales una parte de la masa del terreno se desplaza a una cota inferior de la original sin que interfiera ostensiblemente algún medio de transporte, siendo tan solo necesario que las fuerzas estabilizadoras sean superadas por las desestabilizadoras (Rivera, 2016).

SUELOS

El suelo según el documento de actualización del EOT, está dado como el termino colectivo para los cuerpos naturales, compuestos por material orgánico y mineral, que cubren la mayoría de la superficie terrestre, contienen materia viva y que sostienen vegetación en campo abierto y en lugares transformados por la actividad humana.

Los suelos de la zona son de poco a moderadamente evolucionados derivados de lutitas y rocas carbonatadas expuestos a procesos morfodinámicos activos, ricos en bases por la presencia de carbonatos, su textura es media a fina y son moderadamente estructurados en bloques subangulares con colores oscuros y con altos contenidos de materia orgánica. En general, presentan mal drenaje y consistencia dura en seco a friable en húmedo. Su capacidad de almacenamiento de agua es alta y su capacidad de regulación baja. De ellos debe esperarse una baja infiltración.

2.

En el municipio de Quebradanegra se localizan cultivos de caña de azúcar, plátano y pastos de corte que se nutren de una oferta natural de nutrientes moderada a alta. La cobertura vegetal autóctona está reducida a algunos bosques de galería en los cuales se distingue una vegetación arbustiva y arbórea, como se muestra en la ilustración 9.



Ilustración 9. Cobertura vegetal del municipio de Quebradanegra vereda San Miguel a orilla del río Tobia

Los suelos son moderadamente profundos y susceptibles a procesos de erosión y remoción en masa debido a su localización en laderas de pendientes fuertes, la mala disposición de cultivos permanentes y semipermanentes, especialmente de caña panelera y a la inestabilidad del sustrato rocoso del cual se derivan como se muestra en la Ilustración 10.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 21
--	--------------------------------------	---



Ilustración 10. Deslizamiento asociado al cultivo de caña panelera

En el municipio de Quebradanegra predominan las tierras de clase VII, las cuales poseen factores limitantes como: el relieve que varía ampliamente de plano a quebrado y escarpado con pendientes que oscilan entre el 50 y 75%, los suelos cuentan con una erosión ligera a moderada, además de un alta susceptibilidad a la remoción en masa; destacando que el uso potencial de estas zonas debe ser como bosques de protección y producción.

También se presentan problemas provocados por el desarrollo de la infraestructura vial y la ampliación de la frontera agrícola, lo cual ha generado que la deforestación masiva en el municipio sea una constante con el fin de suplir el deterioro de la calidad del suelo, viendose en la necesidad de reemplazarlo para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, desencadenando problemas ambientales como la acidez del suelo y la pérdida de biodiversidad, además de ser más propensa a las afectaciones generadas por los fenómenos de variabilidad climática.

Actividad Económica: El municipio de Quebradanegra presenta grandes limitaciones para su desarrollo económico, estas ligadas a la infraestructura vial, pues esta no presenta la mejor calidad además se ve constantemente involucrada por frecuentes deslizamientos asociados a los eventos de remoción en masa, por la intervención inadecuada con actividades agrícolas, especialmente en zonas con pendientes superiores al 100%.

Esencialmente, el municipio basa su economía en las actividades agropecuarias, especialmente en el cultivo de la caña para la producción de panela. Le sigue en importancia el cultivo del café asociado con plátano y la actividad ganadera (Ilustración 11).



Ilustración 11. Actividad panelera en el municipio de Quebradanegra

Se busca incentivar el crecimiento de la vivienda social y prioritaria en la cabecera para dinamizar la cabecera

en lo económico y lo predial, buscando realizar los estudios de detalle en zonas en condición de riesgo, de la zona urbana de los fenómenos de remoción en masa e inundación para establecer si las edificaciones, localizadas en esta, deberán ser objeto de reubicación y establecer el programa de reasentamiento de población.

En el barrio La Milagrosa las edificaciones ubicadas en zona de ronda del río Tobia, requieren ser evaluadas debido a la inminente amenaza de inundación.

En el municipio de Quebradanegra se presentan los siguientes fenómenos de remoción en masa, según el documento de actualización del EOT:

- Deslizamientos.
- Caídas o desprendimientos.
- Flujos (de roca, detritos y tierra).
- Movimientos lentos o de reptación.
- Hundimientos

El municipio de Quebradanegra ha realizado estudios en conjunto a la CAR estudios de remocion en masa tanto en la cabecera municipal como en su casco urbano. Dentro de los del casco urbano se encuentra el riesgo por moviemento en masa teniendo en cuenta la amenaza, riesgo y vulnerabilidad que existe en el casco urbano (CAR-AVR, 2015a). Dentro de sus principales conclusiones se determino que:

- Aunque no se pueden evidenciar claramente los movimientos en masa, según las observaciones de campo se identificaron algunas viviendas agrietadas en el sector noroccidental sobre las carreras 1 y 3, que hacen evidente el desplazamiento de suelos residuales sobre esta ladera, como se muestra en la ilustración 12.



Ilustración 12. Distribución amenaza por movimiento en masa Municipio de Quebradanegra UT AVR CAR, 2014 en CAR-AVR, 2015a

- El casco urbano del Municipio Quebradanegra se localiza dentro del sistema de fallas de Quebradanegra, que están afectando rocas de la formación Utica y en el núcleo del anticlinorio de Villeta.
- Para el Municipio Quebradanegra, se tiene solo el 8,8% del área delimitada como casco urbano y zona de expansión urbana, se encuentra en una categoría de amenaza por movimientos en masa alta. Estas zonas se encuentran ubicadas hacia el centro del municipio donde se tienen laderas moderadas, laderas moderadas a empinadas, laderas de movimientos en masa, laderas suaves y planicies de inundación con procesos de erosión de socavación, donde se tiene como material asociado especialmente suelos matriz soportados, de consistencia blanda. Esta zona cubre parte del sector entre las carreras 1 y 3.
- Por otra parte, se tiene que el 71,2% del área de estudio, se encuentra dentro de una categoría de amenaza media, donde se tienen cortes de vías, explanaciones indiferenciadas, laderas moderadas y moderadas a empinadas, laderas suave y planicies de inundación; siendo unidades en donde se tienen pocos procesos de erosión activos. Estas zonas tienen como material asociado rocas sedimentarias de la formación Útica, media, además de presentar ciertas áreas con un material asociado tipo suelo matriz soportado.
- El restante 19,9% del área de interés, se encuentra en una categoría de amenaza por movimientos en masa baja, donde se tienen zonas sin procesos de erosión activos, y donde se tiene especialmente

como material asociado roca.

Con respecto a la vulnerabilidad:

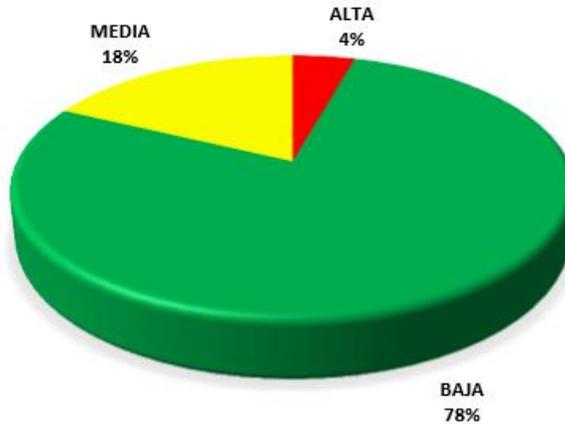


Ilustración 13. Resultados vulnerabilidad Municipio de Quebradanegra UT AVR CAR, 2014, en CAR-AVR, 2015a

Tabla 4. Descripción de los niveles de vulnerabilidad propuestos

Valor	Categoría Índice de Vulnerabilidad (IV)	Símbolo
>0,20	Alta: áreas con fragilidad social, presencia de equipamientos colectivos, zonas residenciales y comerciales los cuales presentan una fragilidad física media a alta, una resiliencia media a alta, presenta índices de ocupación por uso altos derivado principalmente de la densidad de construcción que existe allí, estas áreas suponen una capacidad de recuperación a mediano y largo plazo, y pueden presentar baja capacidad de respuesta frente a la ocurrencia de eventos torrenciales o de remoción en masa. lo que generaría un mayor impacto socio económico	Alta
0,10 – 0,20	Media: áreas de fragilidad social con presencia de zonas residenciales y comerciales principalmente, presenta densidad de construcción por manzana media estas zonas suponen una capacidad de recuperación a mediano plazo, los índices de ocupación por uso presentan valores medios y bajos en algunos casos.	Media
0 - 0,10	Baja: áreas predominantemente de expansión y zonas verdes, con una densidad de construcción baja, presenta poca ocupación y la capacidad de recuperación se puede dar a corto plazo	Baja

Fuente: CAR-AVR, 2015a

Dentro de los puntos críticos por remoción en masa esta el Sector la Mina que se reconoce desde el año 2006 el cual esta ubicado en la vereda La Esperanza y un hundimiento que se empezó acentar según cuentan habitantes de la zona en el año 2015.

También se presenta deslizamientos vía Centro - Agua fría, La vereda La Esperanza contigua a la sub cuenca Quebrada La Negra, vía La Magdalena- Quebradanegra, la vereda La Concepción.

Erosion

Los procesos de erosión son una serie de procesos naturales de naturaleza física y química que desgastan y destruyen los suelos y rocas de la corteza de un planeta, en este caso, de la Tierra.

La erosión terrestre es el resultado de la acción combinada de varios factores, como la temperatura, los gases, el agua, el viento, la gravedad y la vida vegetal y animal. En algunas regiones predomina alguno de estos factores, como el viento en las zonas áridas.

También, y mucho más en los últimos tiempos, se produce una erosión acelerada como el resultado de la acción humana, cuyos efectos se perciben en un periodo de tiempo mucho menor. Sin la intervención humana, estas pérdidas de suelo debidas a la erosión se verían compensadas por la formación de nuevos suelos en la mayor parte de la Tierra.

En el municipio de Quebradanegra se localizan cultivos de caña de azúcar, plátano y pastos de corte que requieren de una oferta natural de nutrientes moderada a alta. La cobertura vegetal autóctona está reducida a algunos bosques de galería en los cuales se distingue por ser una vegetación arbustiva y arbórea, según el EOT, 2000, un 18% del total del municipio presenta algún fenómeno de erosión.

Clases Agrológicas

Se entiende como uso potencial del suelo, la actividad económica más aconsejable y productiva, beneficiando no solo al productor sino preservando y conservando las características del suelo.

Para definir el uso potencial del suelo deben tener en cuenta los aspectos biofísicos de la zona y la base de la producción económica más apropiada para la región. Es así como el uso de la tierra requiere de estrategias y políticas ambientales para lograr identificar sus limitantes y potencialidades.

Esta clasificación comprende tres categorías: clases, subclases y grupos de manejo. Las clases de tierra son grupos de suelos que presentan el mismo grado de limitaciones y riesgos, se designan con números romanos de I a VIII, que son el número e intensidad de limitantes, lo cual establece medidas de manejo dependiendo de la misma clase, destacando que cuando las tierras tienen una clase alta es porque tienen muchas limitaciones las cuales no permiten alguna actividad agropecuaria y solo se recomienda conservación o recreación.

En el municipio de Quebradanegra predominan las tierras de clase VII, las cuales poseen factores limitantes como: el relieve que varía ampliamente de plano a quebrado y escarpado con pendientes que oscilan entre el 50 y 75%, los suelos cuentan con una erosión ligera a moderada, además de una alta susceptibilidad a la remoción en masa; destacando que el uso potencial de estas zonas debe ser como bosques de protección y producción, como se muestra en el documento de actualización del EOT.

La cantera: Aunque se encuentra cerrada e inactiva, no se desarrolló el proceso de restauración como lo debió de establecer el Plan de Manejo Ambiental, por lo cual el área explotada se encuentra descapotada, favoreciendo los procesos erosivos por influencia del agua y el aire, como se muestra en la ilustración 14.



Ilustración 14. Erosión presentada en la cantera La Magdalena - Municipio de Quebradanegra

El lugar con mayor presencia de erosión en el municipio de Quebradanegra se ubica en la Vía Verbena hacia San Isidro, se obtuvo que el 18% de la extensión del municipio presenta algún tipo de erosión.

Sistemas de producción forestal: según el documento de actualización del EOT, en el municipio existe 1.400 Ha en pastos, que equivalen al 16,7% del área total. La especie más abundante es el pasto India o Guinea (*Panicum maximum*), el pasto Yaragua o Puntero (*Hyparrhenia rufa*), el pasto Estrella (*Cynodon plectostachyus*) y el Braquiaria (*Brachiaria decumbens*). Entre los pastos de corte se destacan el King-grass (*Saccharum sinense*) y el imperial. En cuanto al manejo de las praderas se destaca la rotación de potreros que se realiza en algunas zonas, como en la vereda Concepción en donde es más o menos adecuada. Uno de los mayores problemas es la sobrecarga de la capacidad de carga de los potreros, ocasionando un sobrepastoreo que se refleja en procesos erosivos.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 25
--	--------------------------------------	---



En el municipio de Quebradanegra se identifica que hay pastos en suelos erosionados con un 0.24% que equivale a 118.850 Ha. En el sector de la Milagrosa se presentó un deslizamiento el cual ya está controlado, se generó por la construcción de un muro en la base de la ladera, el cual debido a inconsistencias técnicas se saturó de agua desprendiéndose la cobertura vegetal.

*Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):
Decreto 0328 de 13 de junio de 2012:*

- Secretaría de Planeación e infraestructura municipal
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.



Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por inundación y avenidas torrenciales

Escenario de riesgo por Inundación y avenidas torrenciales

Descripción breve del escenario.

Inundación: Las inundaciones se producen principalmente por dos factores: en primer lugar, por un incremento en el nivel promedio del caudal del río, el cual rebosa del lecho menor, inundando su llanura aluvial, en segundo lugar, por el aumento del nivel del agua en un terreno, a causa de precipitaciones que sobrepasan su capacidad de drenaje, anegando zonas que normalmente permanecen secas.

Estas se pueden presentar por largos periodos, debido a la influencia de drenaje que permite evacuar el agua acumulada y en algunos casos por que las llanuras aluviales, vegas inundables, y lagunas amortiguan dichos incrementos de caudal, por lo que la ocupación o proximidad a estos genera un gran riesgo, más aún si se presentan incrementos extremos.

Los escenarios adversos físico-ambientales que a diario presenta el planeta Tierra, han motivado al ser humano a ingeniar y poner en práctica diversas y variadas estrategias para afrontar, mitigar y planificar el embate de fenómenos naturales y antrópicos en lo que tiene que ver con riesgos y amenazas por inundación y vulnerabilidad física.

La fuente hídrica más importante que pasa por el municipio corresponde a Quebradanegra, que a su vez hace parte de la cuenca del Río Tobia, perteneciente a la cuenca del Río Negro.

Afectaciones

3.

De acuerdo con la zonificación, el municipio Quebradanegra se concluye que el casco urbano no presenta problemas asociados a fenómenos de inundación; mientras la zona rural del municipio si presenta zonas de inundaciones las cuales se ven representadas en la zonificación de riesgo (CAR-AVR, 2015b)

Las viviendas del municipio Quebradanegra respecto a la vulnerabilidad en su mayoría no tienen antecedentes de nivel de inundación estas se categorizaron como media y baja en un alto porcentaje.

Asimismo la red vial vista desde el punto de vista económico y social es una limitante en esta inspección, ya que hace que el acceso sea algo restringido, en algunos casos se encuentran vías de acceso inadecuadas, ya que a pesar de contar con alcantarillado no se tiene alcantarillado de aguas lluvias, reflejandose en las inundaciones de las calles en las épocas de invierno, además de tener un mantenimiento deficiente ya que algunas no están pavimentadas, parcialmente pavimentadas o solo recebo.

Es así como en la inspección La Magdalena y en el centro poblado La Milagrosa se visualiza parte de las rondas de río y quebradas invadidas por construcciones, cultivos y otras actividades que la población desarrolla, sin que se aplique la normatividad vigente que permite el control de dicha situación.

La falta de conservación de las cuencas debido a que existe un control natural que es generado por las coberturas vegetales y en general por la conservación de los ecosistemas, debido a que la población amplió sus fronteras agrícolas y el desarrollo no sostenible altera los tiempos de concentración disminuyan y por lo tanto los caudales aumenten.



Ilustración 15. Viviendas del sector de la Milagrosa ubicadas en zona de ronda del Río Tobia.

En el sector de la Milagrosa también se identifica amenaza del estado del puente del río Tobia, que según los vecinos del sector presenta socavamiento en las bases por efecto del agua, en el costado de jurisdicción del municipio de Quebradanegra.

En el sector de Tobia – La Milagrosa se encuentra la confluencia entre el Río Negro y el Río Tobia, los cuales en su intercepción en época de lluvias frecuentes aumentan el nivel por represamiento, como se muestra en la Ilustración 16.



Ilustración 16. Confluencia entre el Río Negro y Río Tobia.

Adicionalmente, se presenta el desarrollo de un muro ubicado en el costado del municipio de Nimaima, el cual fue construido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, lo cual aumenta el riesgo para la población del sector de la Milagrosa, debido a que el área de inundación del río estaría solo del costado del municipio de Quebradanegra, inundando una mayor área que la abarcada en el año 2011.

Sobre el costado de La Milagrosa se encuentra un muro, pero no es suficiente para proteger el sector, requiere



ser ampliado y aumentar su altura.

Por otra parte según los antecedentes reportados por vecinos del sector en el 2011, se presentó la afectación a la red de alcantarillado, colmatando los pozos.

Los desarrollos urbanísticos en inmediaciones de las fuentes hídricas alteran las características de las fuentes haciendo que exista una variación en la zona del cauce.

Las fuentes hídricas presentes en el casco urbano del municipio no muestran ninguna amenaza a las viviendas existentes, de igual manera se debe tener especial cuidado en futuros desarrollos urbano con el fin de no afectar las características hidráulicas de la fuente y poner en riesgo a la comunidad.

No se presentan amenazas directas de fuentes hídricas, sobre el casco urbano del municipio, sin embargo se observan zonas rurales importantes dentro del municipio las cuales se encuentran en amenaza alta con influencias de fuentes hídricas como es el caso del Río Negro en la parte norte del municipio y la Quebradanegra en la parte central, de igual manera coincidieron con la zonificación de riesgo alto siendo una problemática por inundación, adicionalmente. El trabajo de las autoridades municipales deberá ser muy grande para adoptar medidas que permitan a la población estar muy alerta a situaciones y reportes.

Una avenida torrencial, de acuerdo con DesInventar, se define de la siguiente manera: "Avenida torrencial. Flujo violento de agua en una cuenca, a veces reportado como creciente (súbito, rápido), o como torrente. Se aplica cuando en los reportes aparece como "avalancha", cuando la avenida transporta troncos de árboles y/o abundantes sedimentos desde finos hasta bloques de roca. Pueden ser generados por lluvias, por ruptura de represamientos o por abundantes deslizamientos sobre una cuenca".

El casco urbano del Municipio Quebradanegra se encuentra asociado a un índice de vulnerabilidad media en la mayor parte del área urbana, definido por la microcuenca del Río Negro. Es claro que el índice de vulnerabilidad está controlado por las condiciones morfológicas y antrópicas de la zona.

En cuanto al riesgo por torrencialidad solo se tienen dos categorías. El 25,8% del área se encuentra dentro de una categoría de riesgo medio, mientras que el 74,2% restante se encuentra dentro de una categoría de riesgo baja. Las zonas que se encuentran dentro de la categoría de riesgo medio, son aquellas donde se tienen explanaciones indiferenciadas, laderas moderadas, laderas moderadas a empinadas, laderas de movimientos en masa activo, laderas suaves y planicies de inundación con muy pocos procesos de erosión activos, especialmente de tipo socavación. Estas zonas corresponden a zonas donde la fragilidad total obtenida está entre media y alta, pero que debido a su falta de resiliencia e índice de ocupación presentan vulnerabilidades entre medias y bajas. Por otra parte, en las zonas donde se tiene un riesgo bajo por torrencialidad, se presentan explanaciones indiferenciadas, laderas medias, laderas medias a empinadas, lóbulos de movimientos en masa y laderas suaves; en estas unidades, no se tienen procesos de erosión activos.

En el Municipio Quebradanegra se verificaron los principales cauces, identificando procesos torrenciales. En general, el municipio presenta torrencialidad media a baja; los procesos que fueron identificados se pueden observar al sur del casco urbano y en los afluentes de la Quebrada El Pozón, que ha arrastrado árboles y está generando procesos de socavación.

La secuencia desestabilizante de las seguras condiciones geotécnicas que hasta antes de la modernidad caracterizaban la región en la cual se localiza el Municipio de Quebradanegra, se puede secuenciar así: 1. Colonización y deforestación del bosque primario por efectos de apropiación de tierras, ante la fuerte presión generada por el incremento exponencial de la población, 2. Construcción de carreteras y vías de penetración, y 3. Cambios en el uso del suelo de actividades agrícolas de pan coger, inicialmente, a uso dominante para ganadería, recientemente, ante los mejores rendimientos económicos generados por esta última.

Se puede concluir que en el Municipio Quebradanegra un 17,8% del área de estudio presenta una categoría de amenaza por torrencialidad alta, estando ubicadas hacia el oriente, en el área aledaña al Río Tobía y el Río Negro, hacia el centro, cuenca de las Quebradas Negra, La Chorrera, Lázaro, Agua Clara, de Los Reyes y La Esmeralda. El resto del municipio, se encuentra en una categoría de amenaza por torrencialidad media.

La actividad que puede presentar mayor pérdida es la actividad agrícola, la cual presentaría una pérdida estimada del 16,5% para el caso de la caña panelera, en contraste con los cultivos de café que perderían el 5,3%. Las actividades agropecuarias por su parte, presentarían pérdidas derivadas de las coberturas de pastos limpios donde se desarrolla a ganadería y los cultivos de pasto.



En relación a la vulnerabilidad, predomina la vulnerabilidad baja, esto se debe a la presencia de importantes extensiones de cultivos de caña panelera, cultivos de pasto con espacios naturales y pastos limpios, allí la fragilidad tanto cultural como ecosistémica es predominantemente baja a media. La vulnerabilidad media por su parte se encuentra igualmente distribuida más homogéneamente por el costado oriental de la Quebrada Negra en una franja norte sur, con predominio de cultivos de café y pastos y en la cuenca alta de las quebradas Esmeralda y Agua Clara al occidente del municipio, se destaca que no se identificaron áreas de vulnerabilidad alta en el municipio, pese al alto grado de intervención que existe, pues la mayor parte del municipio está dedicado a la explotación agropecuaria.

Entendiendo que las variables que controlan el riesgo son la amenaza y la vulnerabilidad, los resultados de los análisis muestran que para el Municipio Quebradanegra un 3,6% del área de estudio se encuentra en una categoría de riesgo por torrencialidad media. Estas zonas se encuentran especialmente marginales a los cauces de la Quebrada Negra al norte, los ríos Tobia y Villeta al oriente, las Quebradas Aguas Claras y Los Reyes al occidente y las Quebradas Lázaro, Verbena, La Chorrera, Esmeraldita, y El Cojo hacia el sur.

Dentro de los eventos historicos se encuentran:

2011: Según residentes del sector en el sector La Milagrosa, se presentaron la afectación a 15 viviendas de: Jose Mahecha, Agustin Ruiz, Mayerly Romero, Rosa Otalora, Rosa Ramírez, Roberto Ordoñez, Gonzalo Castillo, Ramiro Escobar, Margaret Romero y Beatriz Saavedra, entre otros por afectación del río Tobia

22/02/1999: Sector La Milagrosa, atendida por el CREPAD. Donde realizaron fumigaciones, vacunacion y desplazamiento del tanque. Se vieron afectadas 25 personas y 5 familias.

12/04/2011: Creciente subita de la Quebrada La Negra afectando barrios contiguos a esta. Se afectaron 200 personas 40 familias y 40 viviendas afectadas.

Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):

- Secretaria de Planeación e infraestructura municipal



Formulario C. consolidación y priorización de escenarios de riesgo por incendios forestales

Escenario de riesgo por incendios forestales

Descripción breve del escenario.

Los incendios y conatos de incendios son temas muy comunes debido al aumento de los registros dados por su incremento en frecuencia y área afectada, así como en los impactos generados (Parra, 2011). Según Bianchini et al. (2006) Determinar el comportamiento de un incendio y aquellas regiones donde el inicio de combustión es más factible, depende de diversos factores tales como la vegetación (tipo, contenido de humedad), la topografía (pendiente, relieve, altitud, exposición), el tiempo atmosférico (temperatura, viento, humedad, precipitación), el uso de la tierra, la red vial y las poblaciones cercanas, por tal razón el análisis en conjunto resulta ser difícilmente evaluado.

La cobertura vegetal natural del municipio Quebradanegra corresponde al bosque seco tropical hacia las zonas bajas en límites con el municipio Villeta y la ribera del río Tobia, bosque húmedo premontano en la mayoría del territorio municipal y bosque húmedo montano bajo en las zonas altas del municipio. Entre las especies más importante se encuentran madre de agua (*Trichanthera gigantea*), guadua (*Guadua angustifolia*), pomarrosa (*Eugenia jambos*), cucharo (*Clusia sp.*), jago, tachuelo, congo, guarumo (*Andira surinamensis*), pelai (*Vachellia farnesiana*), higuierón (*Ficus glabrata*), mucho (*Albizia lebeck*), caucho (*Ficus sp.*), ocobo, moho, caracolí (*Anacardium excelsum*), cámbulo, chicalá, payande, tara, parevaca, acacias, sietecueros, caratoso, almendrillo, juana, sauco (*Sambucus nigra*), cedro (*Cedrela sp.*), dinde (*Pithecellobium dulce*), chitato (*Rhus juglandifolia*), acuapar (*Hura crepitans*), teteperro, amarillo, peña, guayavillo, palmicha, caña castilla (*Arundo donax*), maguey (*Furcraea selloa*), pringamosa (*Urea baccifera*), mosquero (*Croton leptostachys*), sangregado, chipo, hobo (*Spondia sp.*), cerezo (*Malpighia sp.*), guásimo (*Guazuma ulmifolia*), balso (*Heliocarpus sp.*), cadillo (*Desmodium sp.*), cordoncillo (*Piper angustifolium*) y totumo (*Crescentia cujete*) (E.O.T., 2000).

4.

Las partes altas del municipio hacen parte del bosque muy húmedo pre-montano en donde el estado de conservación de los bosques en general presentan un alto grado de intervención y fragmentación, dado principalmente por la apertura de potreros y cultivos de caña, maíz, entre otros.

La actividad económica está representada principalmente por producción panelera, ganadería y cultivos de café. Otros cultivos corresponden a maíz, limón, naranjo y plátano. En las zonas de potreros se encuentran pastos como el india o guinea (*Panicum maximun*), el yaragua o puntero (*Hyparrhenia rufa*), el estrella (*Cynodon plectostachyus*) y el braquiaria (*Brachiaria decumbes*), y los pastos de corte kingrass (*Saccharum sinense*) e imperial.

Susceptibilidad de la cobertura vegetal a incendios

La susceptibilidad de las coberturas se considera dentro del análisis de la amenaza dada su naturaleza como elemento amenazado y amenazante durante las conflagraciones por la posibilidad que tiene de incendiarse, propagar y mantener el fuego. Las principales características intrínsecas del combustible son tipo, duración, carga y humedad del combustible.

El tipo de combustible describe una primera categoría de susceptibilidad de las coberturas el cual se complementa al considerar el tiempo que tardan en alcanzar la temperatura de ignición y consumirse (duración) y los valores promedio de biomasa en toneladas por hectárea (carga).

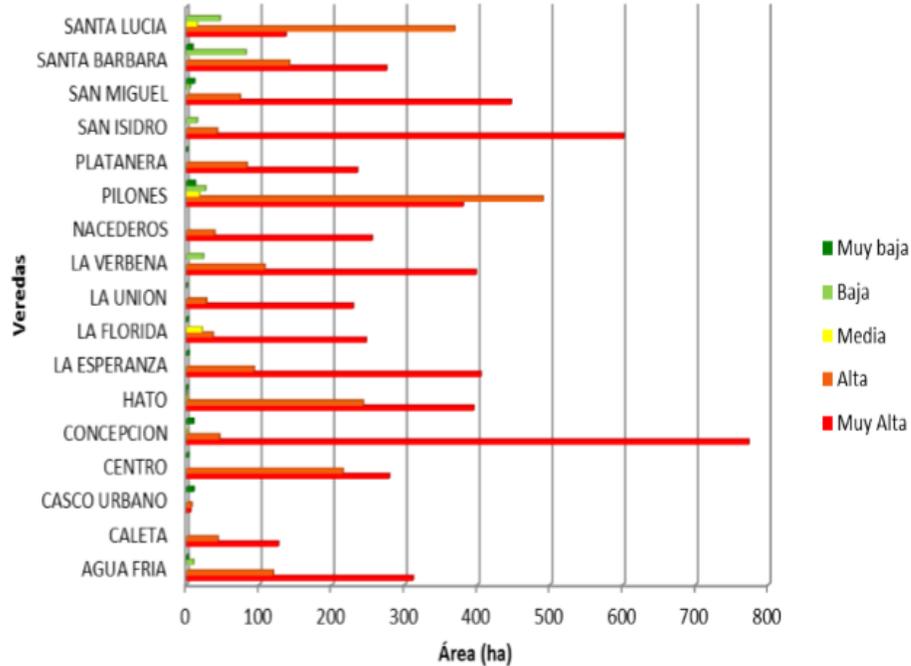


Ilustración 17. Áreas según categorías de susceptibilidad por tipo de combustible (Quebradanegra – Cundinamarca), UT AVR – CAR, 2014, CAR-AVR, 2015c

En términos generales, se observa en la que en todas las veredas predomina la categorías “altas” y “muy altas” de susceptibilidad, sin embargo, donde esta categoría ocupa mayor territorio, es en las veredas de San Isidro, San Miguel y Pilones, donde la cobertura de pastos y cultivos agrícolas ya mencionados, ocupa mayor territorio.

Factores climáticos

La influencia que tiene el clima sobre la generación y propagación de incendios forestales al determinar la duración y severidad de las temporadas secas que afectan directamente las condiciones de humedad y cantidad del material combustible disponible para la ignición. Por tal razón en CAR-AVR, 2015c, se generó una calificación de susceptibilidad bajo condiciones normales y del fenómeno del niño, para las principales variables climáticas que se obtuvieron para el municipio: temperatura, precipitación, humedad relativa y brillo solar, las cuales una vez correlacionadas generaron categorías de amenaza según condiciones climáticas.

Dentro de los principales factores climáticos están:

Temperatura

Los altos valores de temperatura aumentan las posibilidades de ocurrencia de un incendio, además, cuando el fuego ya se ha iniciado aumenta también, la velocidad de propagación alistando el material adyacente (Denham, 2007 en CAR-AVR, 2015c). Se determinó una amenaza media ya que está presente en un mayor porcentaje del territorio del municipio. Sin embargo, y como pasa con la precipitación, las temperaturas no son tan altas, inclusive el rango de temperatura en la categoría de amenaza muy alta, por lo que no existe un peligro latente a sufrir de incendios por este factor climático, sin embargo, no se debe descuidar la importancia de estos factores en la generación y propagación de incendios. Las veredas con mayor amenaza a incendios por temperatura, son las que están ubicadas al occidente del municipio, es decir, Santa Lucia, Platanera, La Florida, San Isidro y La Verbena

Brillo solar

Determinado por factores como la latitud del lugar, la orientación de la pendiente, la cobertura de nubes, el mes y la hora del día, el brillo solar influye de forma diferente en la generación y propagación de incendios al variar estas condiciones. Ejemplo de esto son zonas de alta pendiente expuestas a los rayos solares tendrán mayor probabilidad de ocurrencia de incendios que aquellas que se encuentran bajo sombra. Se determinó una tendencia de amenaza media a incendios en el municipio de Quebradanegra con un 40.9%. Un 37% (2.977,1)



Ha, corresponde a la categoría más alta de este tipo de amenaza, se ubica en las veredas de Platanera, Santa Lucia, La Florida, San Isidro, La Verbena y La Esperanza. A diferencia de la temperatura y la precipitación, los valores de brillo solar, si son significativos, en todas las categorías de amenaza. Esto quiere decir, que los valores de brillo solar, si pueden afectar potencialmente las coberturas vegetales, mediante un incendio forestal.

Humedad relativa

Siendo la cantidad real aproximada de vapor de agua que contiene el aire, esta influye (en conjunto con la temperatura y velocidad del aire) en la pérdida de agua de la vegetación incrementando su vulnerabilidad, al seguir la relación a mayor temperatura mayor grado de sequedad del aire y por ende pérdida de humedad de los combustibles (MMA, 2001, en CAR-AVR, 2015c). Según Arce (2005), CAR-AVR, 2015c, valores de humedad relativa altos también han de influir en la disponibilidad de oxígeno para la combustión.

Se determina una amenaza media de humedad relativa en el municipio, donde los valores de humedad relativa que conforman las categorías de amenazas altas no son preocupantes ni potencialmente generadores de incendios. Las veredas donde se presenta mayor amenaza por este factor climático, son Hato, Nacederos y Pilonos, todas ellas al sur del municipio.

Relieve:

La importancia de considerar los aspectos topográficos y de relieve del terreno para el análisis de amenaza por incendios forestales, radica en el papel determinante que adquiere la pendiente en la definición del comportamiento del fuego. Se determinó que predominio de la amenaza es baja por pendientes en el municipio. Las pendientes más altas, las podemos encontrar en las veredas de Santa Lucia, Santa Bárbara, la zona nororiental de la vereda Centro, y algunas partes de la vereda Pilonos.

Accesibilidad:

Este análisis hace referencia a la densidad vial y a la probabilidad de que la población pueda llegar a áreas forestales y generar focos de incendio (MAVDT & CONIF, 2008, en CAR-AVR, 2015c). Se determinó que en gran parte del municipio domina una alta densidad y concentración de vías, que equivalen a un 73% del territorio municipal lo que posteriormente, facilita la concentración de las personas en muchas zonas del municipio, aumentando la probabilidad de generar incendios.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado se identificó una amenaza muy alta amenaza en las veredas San Isidro, Concepción, La Verbena, La Esperanza y Hato. La vereda San Isidro en sus categorías de amenaza muy alta y alta posee 644.2 ha que representan el 8.2% del área total del municipio, del cual 4.962 ha corresponden a una muy alta y alta amenaza. Conforme con estos resultados es importante realizar la priorización por veredas y medidas de actuación conforme a los niveles de amenaza ya descritos, y los posteriores análisis de vulnerabilidad que permitirán definir el riesgo.

La ocurrencia de incendios forestales responde principalmente al acelerado proceso en los cambios de uso del suelo, en donde la categoría de susceptibilidad alta es la de mayor porcentaje en el municipio, y esto es debido principalmente a las coberturas de rastrojos asociados a arbustales.

Recordando que los pastos y la vegetación arbustiva y herbácea, son los tipos de cobertura vegetal más susceptible a incendios, en cuanto a tipo y duración de combustible, ya que son coberturas que se consumen totalmente en poco tiempo, ayudando a que las llamas que conforman el incendio se propaguen de manera rápida. Este tipo de coberturas vegetales, son el resultado de las actividades económicas que se realizan en la región, como los cultivos mencionados anteriormente, y la producción de pastos para actividades ganaderas, por ende las que conforman el 96% del área del municipio.

Estas características de susceptibilidad se hacen más favorables al relacionarse con las condiciones climáticas del municipio donde hacia el occidente, en las veredas San Isidro, La verbena y Santa Lucia resultan ser de mayor amenaza dado que representa áreas de baja precipitación y humedad relativa en conjunto con áreas de alta temperatura y brillo solar.

El relieve es uno de los factores que determina el comportamiento y la velocidad de propagación del fuego, así, los lugares de alta pendiente con condiciones de clima propicias y coberturas vegetales muy susceptibles resultan ser áreas muy propensas a la ocurrencia de incendios. Esto se evidencia en los límites de las veredas Santa Lucia, Santa Barbara, la zona nororiental de la vereda Centro, y algunas partes de la vereda Pilonos.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 33
--	--------------------------------------	---



A partir del análisis individual, de cada uno de los factores mencionados anteriormente, se obtuvo la evaluación de los elementos vulnerables dio como resultado la importancia que tiene la acción del fuego cuando se encuentra cercano a áreas con una alta densidad poblacional, la población no solo es un factor de amenaza, también es el principal agente amenazado y por ende, sobre el cual deben existir las principales acciones para evitar los efectos adversos que genera el fuego, las veredas más pobladas (Caleta y La Unión) deberán ser contempladas dentro del plan de contingencias como las primeras en recibir capacitación para la prevención, control y mitigación de incendios

A pesar de que en CAR-AVR, 2015c se desarrolla un estudio de amenaza de incendios forestales, se requiere profundizar en el tema ampliando la escala del estudio, pero más allá de la motivación para el mejor desarrollo de prácticas productivas que minimicen la vulnerabilidad de la población así como la reducción de la amenaza a partir de la buena disposición de residuos y demás factores amenazantes.

Los vientos son agentes determinantes en el comportamiento del fuego no solo para su predicción sino también para su control, por lo que es necesario contar con estaciones que permitan acceder a esta información que dotaría de dinámica el análisis de los factores climáticos que hacen parte de la amenaza en la definición del riesgo por incendios forestales.

Se debe contar y hacer énfasis en el reporte de todo tipo de evento que haya requerido la atención y acción de la población y el cuerpo de bomberos para el control de conatos y/o incendios forestales, ya que estos reportes hacen parte fundamental del análisis de ocurrencia y posiblemente permiten determinar la causalidad de los eventos y generar medidas de prevención más radicales.

Es importante comprender que en la amenaza por incendios forestales, algunos elementos que en general, dentro de la gestión del riesgo, son considerados como vulnerables, pasan a ser elementos de amenaza, tal es el caso de las vías, las cuales dejan de ser elementos expuestos y se convierten en amenazantes debido la posibilidad de acceso que dan a la población para posibilitar la generación de focos de incendios. Algo similar sucede con las redes eléctricas, de las cuales el municipio requiere generar la cartografía asociada y determinar como elemento de amenaza el área de influencia de las mismas, que no solo pueden generar la chispa que dé inicio a un incendio, sino que se verían altamente afectadas si son alcanzadas por las llamas durante un incendio, aumentando el nivel de peligrosidad durante el control del fuego.

El análisis de los elementos vulnerables, está en función de la disponibilidad y veracidad de la información suministrada y manejada, por tal razón es responsabilidad de los municipios contar con la información actualizada que permita priorizar tales elementos y generar escenarios de riesgo conforme a sus prioridades.

La vulnerabilidad patrimonial corresponde a todas aquellas de importancia social, histórica o natural a nivel local, regional o nacional que estén representadas en el municipio, sin embargo aún hacen falta archivos cartográficos que permitan espacializar muy bien estos atributos.

Es de gran importancia dotar a la población de los conocimientos necesarios para prevención, el control, manejo y mitigación de incendios forestales, lo cual es parte fundamental de la institucionalidad presente en el municipio. Las capacitaciones teóricas y prácticas, así como, la dotación de equipos y material apropiado son fundamentales para reducir el riesgo por incendio forestal en el municipio.

El riesgo por incendio forestales aumenta en las temporadas secas “Fenómeno del niño”, por lo que es importante mantener un estricto control en la práctica de quemas en áreas en donde los resultados de susceptibilidad total de la vegetación resultaron ser muy altos y altos.

Análisis realizado por CAR-AVR, 2015c

Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):

- Secretaria de Planeación e infraestructura municipal
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.



Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por contaminación

5.	<p>Escenario de riesgo por Contaminación (Alteración de las condiciones ambientales)</p>
	<p><i>Descripción breve del escenario.</i></p> <p>La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante. El uso más habitual del término se produce en el ámbito de la ecología con lo que se conoce como contaminación ambiental, que es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) en lugares, formas y concentraciones que pueden ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población.</p> <p>Son atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza como el aire, agua, vegetación, suelo o población, por ejemplo incendios, contaminación hídrica por vertimiento de tóxicos, plaguicidas, entre otros.</p> <p>Las amenazas antrópicas en el municipio de Quebradanegra están implícitas en las actividades agrícola, mineras y en el manejo de aguas residuales domésticas, que pueden traducirse en la contaminación de fuentes de agua superficiales con insecticidas provenientes del control de plagas en los cultivos, con el vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes del sistema de alcantarillado municipal, tratadas en las lagunas de oxidación, que pueden redundar en la propagación y contagio de enfermedades</p> <p>En el municipio de Quebradanegra existen problemáticas ambientales; las cuales se evidencian en la contaminación del agua por vertimientos no puntuales, el manejo de residuos sólidos, la misma contaminación del aire, la carencia del sistema en la protección del paisaje, la falla en el control del ruido (mechas silenciosas) y las quemadas indiscriminadas presentes en el municipio especialmente en el área rural.</p> <p>La administración Municipal mediante el Acuerdo 019 de noviembre de 2013, se creó el sistema de gestión ambiental, municipal SIGAM, del municipio de Quebradanegra, adquiriendo como objetivo principal, la conservación, restauración y desarrollo de los bienes y servicios ambientales como mecanismos para mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades de los actuales y futuros habitantes del municipio.</p> <p>Las políticas, normas y acciones del municipio de Quebradanegra, serán armónicas con la conservación, restauración, el mejoramiento y la protección de los recursos naturales y el ambiente.</p> <p>Se promoverá la prevención, la mitigación y la compensación de los procesos que deterioren las aguas, el aire, los suelos y los recursos biológicos y ecosistemas.</p>
<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):</p> <p style="padding-left: 40px;">- Secretaria de Planeación e Infraestructura.</p>	



Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo por cambio climático

Escenario de riesgo por cambio climático

Descripción breve del escenario.

Cambio climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, define el Cambio Climático como un "cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables".

El cambio climático es una realidad a la que es necesaria e inaplazable su adaptación, buscando espacios para contrarrestar malas prácticas que han llevado a situaciones de riesgo. Se refiere a las fluctuaciones alrededor de una condición predominante observada durante periodos relativamente cortos, incluye las oscilaciones entra estacionales o interanuales, estos fenómenos inducen alteraciones en la presión atmosférica que pueden llevar a la variabilidad climática presentando anomalías, cambios sustanciales en los periodos de crecimiento y desarrollo de las plantas y animales

6. La posición geográfica de Colombia en la zona ecuatorial, la sitúa bajo la influencia de la circulación de corrientes de aire húmedo originadas en los océanos y en la región amazónica. Estas corrientes (Vientos alisios) convergen en el territorio nacional (Zona de Confluencia Intertropical, ZCIT) y producen la mayor parte de la precipitación anual. La combinación del sistema general de circulación atmosférica con el relieve, juega un papel determinante en los rasgos climáticos regionales.

Los cambios climáticos globales que últimamente afectan a la humanidad, ha terminado por generar de manera directa o por lo menos, por potencializar de manera indirecta, los factores naturales que originan fenómenos que potencialmente pueden afectar al ser humano y en particular a los centros urbanos, tales como inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa, entre otros, siendo la mayor parte del territorio cundinamarqués susceptible de afrontar este tipo de amenazas.

Se observa en los últimos años en el municipio de Quebradanegra cambios bruscos en el clima que conllevan a sequias extremas que producen sequias de sus cauces que desabastecen a la población o lluvias prolongadas que crean inundaciones, desestabilización de los suelos, avalanchas entre otros. Sin un tiempo determinado ni predicción que también afecta cultivos.

Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):

- Secretaría de Planeación e Infraestructura
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.

1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Remoción en masa y Erosión”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.

La zona se ubica a 4,7 Km al sureste del casco urbano, el sector hace parte de la vertiente occidental de la cuenca Quebrada La Negra y se encuentra entre las quebradas La Platanera y La Chorrera, en cercanías del sitio conocido como San Isidro, allí se presentan deslizamiento y hundimiento del terreno, afectando a aproximadamente 9 viviendas de la vereda, así como la enramada comunitaria y una parte de la vía, se afectan también cultivos de caña por ser el de mayor cobertura dentro del municipio y la enramada de los predios que tienen cultivos de caña, como se muestra en la ilustración 18.



Ilustración 18. Deslizamiento en zona de cultivo de caña

SITUACIÓN No. 1

Remoción en masa en la Vereda La Esperanza

El hundimiento llega desde la vía de la vereda hasta el borde de la quebrada, sin embargo no manifiesta acumulación de tierra en su parte baja.

Las familias residentes en el sector poseen servicio público de energía eléctrica y acueducto veredal, la disposición de residuos se realiza con quemas en hornillas o al aire libre.

La población es consiente que se ubica en una zona que presenta condiciones de riesgo por la amenaza de deslizamiento, sin embargo desconocen las causas reales que provocan el hundimiento, demuestran disposición frente a contribuir de alguna manera a la solución del problema.



Ilustración 19. Agrietamiento en la Vereda La Esperanza

Uno de los principales factores que potencializan la inestabilidad de las laderas en la cuenca, es la litología y condición estructural, dada la presencia de rocas intrínsecamente débiles, fracturadas por actividad de fallas geológicas y en muchos casos orientadas espacialmente de manera desfavorable respecto a la orientación de las laderas (INGEOMINAS, 2007). De igual forma el cambio progresivo de la cobertura vegetal, en donde en la actualidad en su mayoría corresponde a cultivos de caña panelera, aumenta la vulnerabilidad de la zona a los efectos de la escorrentía, que progresivamente acelera los procesos erosivos.

En el Informe Técnico de la CAR No. 064 de 26 de Junio de 2015, se asocia la inexistencia de sistemas de drenaje de agua de escorrentía superficial en el área de ladera, en el sector no se han desarrollado obras hidráulicas que permitan un adecuado manejo, con el fin de controlar la infiltración de estas en las grietas de tracción y así evitar la formación de fallas superficiales. El aumento de la presión hidrostática de manera permanente contribuye a que posteriormente se generen mayores desprendimientos.

1.1. Fecha: Desde el año 2007

1.2. Fenómenos asociados con la situación:

Este fenómeno inicia según testimonios de la zona en el año 2006 (INGEOMINAS, 2007) pero su efecto su efecto se magnifico desde Febrero de 2015, a partir de esta fecha el movimiento ha sido permanente, alcanzando una profundidad estimada de 10 metros.



Ilustración 20. Afloramiento de Azufre en la vereda La Esperanza

Son 7 familias quienes se ven afectadas por el fenómeno de remoción en masa en la vereda. El fenómeno asociado es el represamiento de la Quebrada La Negra, la cual en determinado momento podría represarse por efecto del deslizamiento.

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

Según el Informe CAR No. 064 de 26 de Junio de 2015, se presentan los siguientes factores, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Factores, influencias y efectos

Factores		Influencias y efectos
Condicionantes	Relieve (pendientes, geometría)	Distribución del peso del terreno
	Litología (composición, textura)	Densidad, resistencia, comportamiento hidrogeológico
	Estructura geológica y estado tensional	Resistencia, deformabilidad, comportamiento discontinuo y anisótropo. Zonas de debilidad
	Propiedades geomecánicas de los materiales	Comportamiento hidrogeológico. Generación de presiones intersticiales



	Deforestación	Modificaciones en el balance hídrico Erosión
	Meteorización	Cambios físicos y químicos, erosión externa e interna, generación de zonas de debilidad
Desencadenantes	Precipitaciones y aporte de agua	Variación de las presiones intersticiales y del peso del terreno
	Cambio en las condiciones hidrológicas	Saturación en suelos Erosión
	Aplicación de cargas estáticas o dinámicas	Cambio en la distribución del peso de los materiales y en el estado tensional de la ladera Incremento de presiones intersticiales
	Erosión y socavación del pie	Cambios geométricos en la ladera Cambios en la distribución del peso de los materiales y en el estado tensional de la ladera
	Acciones climáticas (heladas, sequías)	Cambio en el contenido de agua del terreno, Generación de grietas y planos de debilidad Disminución de las propiedades resistentes

Fuente: CAR, 2015a.

Manifestación de fuertes lluvias provocadas por el fenómeno de la niña.

El no contar con un sistema de drenaje en la zona, para las aguas de escorrentía superficial. Como se mencionó anteriormente el fenómeno se presenta de manera permanente y con una magnitud de aproximadamente de 30 Ha a partir del año 2015.

(detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

Ocho predios de la vereda La Esperanza:

- Aparicio Medina
- Evangelisto Jiménez
- Juvencio Lievano
- Ismael Benavides
- Asociación de líderes – Enramada comunitaria
- Rodrigo Saldaña
- Fredy Melo
- Predio La Vega de propiedad de la Familia Melo

Comité Municipal de Gestión del Riesgo y Desastre del municipio de Quebradanegra:

- Secretaria de Planeación e Infraestructura del Municipio
- Cuerpo de Bomberos del municipio
- Policía del municipio

(identificar actores sociales, económicos, institucionales relacionados con las causas descritas en el punto anterior)

1.5. Daños y pérdidas presentadas:

(describir de manera cuantitativa o cualitativa)

En las personas: *(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)*

Desplazamiento de la familia del Señor Juvencio por pérdida total de la casa y enramada.

En bienes materiales particulares: *(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)*

34 familias afectadas

Viviendas de las familias:

- Aparicio Medina
- Evangelista Jiménez y enramada
- Sucesión del señor Juvencio Lievano



- Elsa Lievano, afectación de cultivos por hundimiento
- Jorge Lievano, afectación de cultivos por hundimiento
- Ismael Benavides y enramada
- Asociación de líderes – Enramada comunitaria (Ilustración 17)
- Rodrigo Saldaña, afectación de cultivos
- Fredy Melo, afectación de cultivos
- Zenaida Aguirre
- Hermides Aguirre
- Predio La Vega



Ilustración 21. Afectación a la enramada Comunitaria en la Vereda La Esperanza

En bienes materiales colectivos: (*infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.*)

- Enramada comunitaria
- Puente de acceso a la vereda La Esperanza
- La vía que comunica hacia la vereda San Isidro se encuentra en riesgo por socavamiento en uno de los costados

En bienes de producción: (*industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.*)

Enramadas para la producción de caña panelera de los predios de:

- Asociación de líderes
- Evangelisto Jiménez
- Escuela La Esperanza

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

Lagunas de los predios ubicados en:

- La Vega cultivo Familia Melo
- Ismael Benavides
- Fredy Melo
- Evangelisto Jiménez

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: (*identificar factores físicos, sociales, económicos e institucionales independientes al fenómeno, que incidieron de manera relevante en el nivel y tipo de daños y pérdidas presentadas*)

Vecinos del sector presumen que pudo haber incidido en la manifestación del hundimiento y en el fenómeno de erosión el drenaje de algunas lagunas presentes en la zona alta.



1.7. Crisis social ocurrida: *(identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)*

Se vio en la necesidad de desplazarse una familia, así como la afectación de que la enramada, generando la pérdida total de la infraestructura.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta: *(identificar en general la eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y privadas que intervinieron o debieron intervenir durante la situación en operaciones de respuesta y en la posterior rehabilitación y reconstrucción, etc.)*

En el año 2015 la administración municipal brindó la alternativa de pago de tres meses de arriendo para el desalojo de las viviendas, sin embargo la comunidad de la zona no aceptó por considerar que la amenaza no ameritaba el desalojo de la vivienda.

El cuerpo de bomberos del municipio lleva un registro semanal del efecto de deslizamiento.

A nivel departamental se han realizado visitas para el diagnóstico de la situación y la determinación de alternativas para el control del riesgo.

Por parte de la CAR se han realizado las visitas necesarias y los conceptos necesarios para contribuir con el conocimiento del riesgo y la adecuada toma de decisiones por parte de la administración municipal.

1.9. Impacto cultural derivado: *(identificar algún tipo de cambio cultural: en la relación de las personas con su entorno, en las políticas públicas, etc. que se haya dado a raíz de esta situación de emergencia)*

No se presentan cambios significativos, los habitantes son conscientes de que se encuentra ubicado en una zona que presenta una condición de riesgo a la que deben estar atentos, en caso de emergencia atenderlo de manera oportuna.

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Remoción en masa y Erosión

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: *(adicionalmente incluir su relación con otros fenómenos amenazantes)*

La amenaza por movimientos en masa de una ladera, entendida como un evento natural, humano o combinado, potencialmente destructivo de vidas, bienes, economía y/o cultura de una comunidad (INGEOMINAS, 2006).

Para su evaluación involucra: tener claro el conocimiento el tipo de movimiento en masa amenazante (activo o potencial), así como estimativos de su magnitud, recurrencia y localización geográficas. Sin embargo la alta complejidad dada por el sinnúmero de factores que intervienen en su desarrollo, requiere una gran cantidad de información de aspectos como: topografía, cobertura y usos del suelo, geología (geología para ingeniería, estratigrafía, geología estructural) geomorfología, clima, hidrología, hidráulica, hidrogeología (niveles piezométricos y su variación en el tiempo), parámetros geomecánicos de materiales e intensidad y probabilidad de ocurrencia de factores detonantes tales como lluvias y sismos.

El municipio de Quebradanegra realizó un estudio (CAR-AVR, 2015a y f) en el que definieron en forma general las zonas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del área urbana y rural.

En la parte rural se identificó la amenaza relativa integrando la evaluación de los componente: geológico, geomorfológico, edafológico y de cobertura vegetal, que integradas producen, el mapa de susceptibilidad de las laderas al desarrollo de inestabilidades.

El municipio presenta un 68,9% de su territorio en amenaza baja, es decir que existe muy poca evidencia de inestabilidades, corresponde a áreas de morfología casi planas, un 25,3% en amenaza media en donde hay susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos en remoción en masa ya sea por causas antrópicas, naturales o que

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 41
--	--------------------------------------	---



se evidencia algún tipo de movimiento ya estabilizado asociado con pendientes medias y un 5,7% en amenaza alta por fenómenos de remoción en masa que se encuentra en una exposición directa con la amenaza asociado con altas pendientes.

Se identificó como principal variable de cobertura la caña de azúcar panelera, rastrojos, eventuales bosques, pastos y otros cultivos.

El riesgo en el municipio de Quebradanegra se presenta en alto riesgo un 3.9% donde hay una alta probabilidad de pérdidas humanas o económicas que pueden generar un alto estrés social, relacionadas con pérdidas económicas y cuya mitigación puede ser muy onerosa. Un riesgo medio con 67.2% en donde la probabilidad de pérdidas económicas o costos sociales son menores aunque su mitigación puede ser costosa, la relación costo beneficio podría ameritar su recuperación, y riesgo bajo con 28,9% donde las áreas son menos susceptibles a fenómenos de remoción en masa y donde existe poca probabilidad de pérdidas económicas por esta amenaza, además pueden desarrollarse libremente pero con precauciones de alterar las condiciones que puedan variar la categoría de amenaza.

En el área urbana se presenta baja cantidad de drenajes y en muchos casos considerados como drenajes intermitentes. Además se observa que más del 95% del casco urbano y expansión urbana se encuentra sin erosión. El 80% del casco urbano está compuesto por roca lo cual demuestra estabilidad sísmica. Se presenta un movimiento en masa localizado entre las carreras 1 y 3 del casco urbano en donde se pueden observar viviendas agrietadas, uno de los detonantes se debe a las condiciones del material y la pendiente, esto sumado al mal manejo de aguas residuales y de escorrentía

El 8,8% del área delimitada como casco urbano y zona de expansión urbana se encuentra dentro de una categoría de amenaza por movimientos en masa alta. Estas zonas se encuentran ubicadas hacia el centro del municipio y hacia las zonas donde existen cauces de agua tipo quebradas hacia el occidente y noroccidente del área de estudio. Allí hay presencia de laderas moderadas, laderas moderadas a empinadas, laderas de movimientos en masa, laderas suaves y planicies de inundación con procesos de erosión de socavación, como material asociado especialmente suelos matriz soportados, de consistencia blanda. La zona cubre parte de las carreras 1 y 3 del casco urbano.

Por otra parte, se tiene que el 71,2% del área de estudio, se encuentra dentro de una categoría de amenaza media, con cortes de vías, explanaciones indiferenciadas, laderas moderadas y moderadas a empinadas, laderas suaves y planicies de inundación; siendo unidades en donde se tienen pocos procesos de erosión activos. Estas zonas tienen como material asociado rocas sedimentarias de la formación Útica, además de presentar ciertas áreas con un material asociado tipo suelo matriz soportado. Estas zonas se encuentran distribuidas a lo largo de la zona de estudio.

El restante 19,9% del área de interés, se encuentra en una categoría de amenaza por movimientos en masa baja, con zonas sin procesos de erosión activos y especialmente como material asociado roca. Estas se encuentran ubicados hacia el noroccidente y extremo suroriental del área de estudio.

El 81,3% del casco urbano se encuentra en una categoría de riesgo por movimientos en masa medio. Estas zonas tienen muy pocos procesos de erosión activos, y se tiene que en gran proporción, estas zonas se encuentran sobre material roca, con algunas excepciones donde se tienen como material asociado suelos matriz soportados. Estas zonas además, presentan vulnerabilidades entre medias y bajas, asociadas particularmente a los índices de ocupación que las mismas presentan. Dentro de esta categoría se encuentran las zonas aledañas a los cuerpos de agua tipo quebrada que pasan por el área de estudio.

Finalmente, se tiene que el 12,7% restante, se encuentra en una categoría de riesgo bajo por movimientos en masa, donde se tienen zonas sin procesos de erosión activos asociados especialmente a zonas de laderas suaves, donde no se superan los 4° de elevación; estas de igual manera tienen como material asociado roca intermedia y donde no se tienen zonas de uso residencial.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: *(adicionalmente cuando sea el caso, detallar todas las posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante)*

- Aumento de la precipitación por variabilidad climática.
- Aumento de viviendas e infraestructura urbana localizadas en zonas de amenaza alta por remoción en masa, muchas de ellas en las coronas de taludes o en la ladera misma.
- Viviendas que no cumplen los requerimientos mínimos exigidos en Normas Sismo Resistentes

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 42
--	--------------------------------------	---



- El incremento de asentamientos precarios en zonas de ladera genera aumento de población vulnerable.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: *(identificar factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno, tales como procesos de intervención del entorno, actividades económicas o sociales antiguas, recientes o futuras, etc.)*

- Los bajos ingresos de los campesinos tradicionales en las veredas alejadas de las vías principales.
- El minifundismo como factor de presión sobre las laderas, y como elemento generador de vulnerabilidad económica.
- Alcantarillados usados como botaderos de desperdicios y el mal manejo de las aguas servidas por parte de la comunidad evitando su derrame sobre laderas y taludes inestables.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: *(empresas, grupos sociales, cuyas acciones u omisiones inciden de manera significativa en las causas y situación actual o de incremento futuro de las condiciones de amenaza, etc.)*

- Fallas institucionales en el control urbano permitiendo el crecimiento de población vulnerable en el municipio.
- Falta de capacidad económica de la administración municipal para atender las acciones de control urbano en zonas identificadas con problemas.
- Controlar la integridad de las tuberías pues con frecuencia su fracturamiento o rotura puede pasar desapercibido largo tiempo, ocasionando daños difíciles de revertir.
- Falta de concientización a nivel popular en el sentido de que las afectaciones por movimientos en masa no solo causan perjuicios a las personas directamente afectadas, sino que las mismas son progresivas y se pueden ampliar con el paso del tiempo y que además, desvalorizan ambiental y económicamente el entorno, lo que a la larga repercutiría en la disminución del bienestar general.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general: *Identificar de manera general los elementos expuestos en el presente escenario de riesgo (agregar filas de ser necesario). En cada grupo de elementos describir las condiciones de vulnerabilidad utilizando para ello una descripción de cómo inciden los factores de vulnerabilidad (los que apliquen). Se trata de describir qué elementos están expuestos y porqué son vulnerables:*

- a) Incidencia de la localización:** *(Descripción de cómo la localización o ubicación de los bienes expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

A nivel rural:

Las condiciones inseguras de vida, reflejadas en múltiples contextos particulares en el municipio como en algunos sectores de las veredas: La Esperanza, El Hato, La Caleta, Verbena, La Florida, Nacederos, La Unión, La Platanera, La Concepción, Pilonos y Centro poblado la Magdalena entre otros, están asociadas a la localización de la población especialmente en la márgenes de los ríos y sus posibilidades limitadas de desarrollo, como producto de procesos sociales concretos e históricos en la mayoría de los casos.

Las veredas que presentan mayor número de cultivos expuestos a amenazas de deslizamientos son las veredas: Santa Bárbara, San Miguel, vereda agua fría vía pilones, Vereda el Hato, vereda La Esperanza, vereda La Caleta, vereda Verbena, vereda La Florida, vereda Nacederos, Vereda la Unión, vereda La Platanera, vereda La Concepción, vereda Santa Lucía y en menor proporción vereda Pilonos. Y los predios próximos a las quebradas Honduras, Quebradanegra y la Papaya.

A partir del años 2010, los escenarios potenciales de riesgo para la población por amenazas de deslizamiento son: la vía que comunica Villeta con el centro poblado La Magdalena, vía Utica y vía que comunica La Magdalena con la cabecera municipal de Quebradanegra; estas vías presentaron deslizamientos y hundimientos y pusieron en riesgo las viviendas del sector. Los puentes, pontones y muros de contención resultaron afectados por socavación en sus bases. En Mayo de 2010 se declaró emergencia Sanitaria en el centro poblado La Magdalena y alerta naranja para la población ribereña de la quebrada Negra, quebrada Honduras y quebrada La Papaya. Los deslizamientos y represamientos en la quebrada Honduras en la vereda el Hato pusieron en peligro de avalancha a la población del centro poblado La Magdalena en la Ola invernal del 2010. (CMGRD, 2010).

A nivel urbano:

La vulnerabilidad se encontró que el 78% del área corresponde con zonas de vulnerabilidad baja donde las áreas predominantemente de expansión y zonas verdes, con una densidad de construcción baja, presenta poca ocupación

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 43
--	--------------------------------------	---



y la capacidad de recuperación se puede dar a corto plazo, 18% a áreas con vulnerabilidad media donde hay áreas de fragilidad social con presencia de zonas residenciales y comerciales principalmente, presenta densidad de construcción por manzana media estas zonas suponen una capacidad de recuperación a mediano plazo, los índices de ocupación por uso presentan valores medios y bajos en algunos casos y tan solo el 4% del área corresponde con vulnerabilidad alta donde áreas con fragilidad social, presencia de equipamientos colectivos, zonas residenciales y comerciales los cuales presentan una fragilidad física media a alta, una resiliencia media a alta, presenta índices de ocupación por uso altos derivado principalmente de la densidad de construcción que existe allí, estas áreas suponen una capacidad de recuperación a mediano y largo plazo, y pueden presentar baja capacidad de respuesta frente a la ocurrencia de eventos torrenciales o de remoción en masa lo que generaría un mayor impacto socio económico.

b) Incidencia de la resistencia: *(Descripción de cómo la resistencia física de los bienes expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

La vulnerabilidad física por remoción en masa en el municipio establecen que el 2,3% tiene una vulnerabilidad alta en donde se identificaron todas aquellas áreas rurales que presentan una alta significancia económica o desarrollo de actividades económicas con baja recuperación a corto plazo, que se encuentran expuestas a pérdidas parciales y totales y causante de estrés económico y social, así mismo incluye la infraestructura estratégica, o áreas de alta densidad poblacional en zonas rurales. El 11,3% en media donde la productividad económica es de importancia media con regular capacidad de recuperación en el corto plazo o con regular presencia de infraestructura estratégica o viviendas y el 86,4% en baja en donde se incluye todas las áreas de baja densidad poblacional o cuya productividad económica no se ve expuesta o afectada por eventos amenazantes de remoción en masa, actividades con alta capacidad de resiliencia y regular importancia económica.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: *(descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace más o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios)*

La vulnerabilidad social es compleja y está formada por varias dimensiones, pues confluyen aspectos relacionados con los hogares, los individuos, como así por las características ambientales, económicas, culturales y políticas de la sociedad. Estas dimensiones están relacionadas con el hábitat (medio ambiente y vivienda, tipología, hacinamiento, tenencia), el capital humano (salud, educación y trabajo), la dimensión económica (empleo, desempleo e ingresos), el capital social (participación política, comunitaria, gremial) y las redes de protección social (sistemas de pensiones, cobertura de seguridad social).

Nivel de riesgo que afronta un territorio, familia o individuo a perder la vida, sus bienes y propiedades o funciones ecosistémicas y económicas en el caso del territorio, y su sistema de sustento ante una posible catástrofe, dependen del factor vulnerabilidad

La vulnerabilidad económica indica que la economía del 86.8% de los hogares se basa en la agricultura y la ganadería; actividades agropecuarias, especialmente en el cultivo de la caña para la producción de panela, seguido del cultivo del café asociado con plátano y la actividad ganadera.

d) Incidencia de las prácticas culturales: *(identificación y descripción de prácticas culturales, sociales y/o económicas de la población expuesta o circundante que incidan en que los bienes expuestos (incluyendo la población misma) sean más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

La vulnerabilidad Institucional se conoció que el municipio Quebradanegra presenta dificultades en equipamiento para el manejo de desastres. Se observa una tendencia hacia la atención de emergencias de desastre más que hacia la prevención, y también hacia la falta de designación de recursos para la promoción de una cultura colectiva de prevención del riesgo en los sectores más expuestos por cercanía a las amenazas en el sector rural y urbano de Quebradanegra, se expresa la necesidad en la actualización y modernización en dotación de equipamiento institucional en equipos de socorro a la defensa civil y al cuerpo de bomberos principalmente en transporte para personas heridas, ambulancias entre otros elementos de salvamento y primeros auxilios, que permitan un alistamiento organizacional interno para la respuesta de acuerdo a la magnitud de los diferentes eventos que se puedan presentar en el municipio, lo que incluye alistamiento y activación de alojamientos temporales como albergues, rutas y protocolos de evacuación (alertas tempranas).

La vulnerabilidad sociopolítica requieren de un alto componente de participación ciudadana, en especial de los sectores afectados en donde existan programas de alerta temprana, preparación, capacitación, información y comunicación en el contexto comunitario; ya que el éxito de estas acciones depende del involucramiento de cada uno de los miembros de la comunidad en cabeza de sus líderes con el propósito de reducir el impacto de las

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 44
--	--------------------------------------	---



amenazas sobre la infraestructura colectiva especialmente vías y redes de acueducto veredal y sistemas productivos.

2.2.2. Población y vivienda: *(barrios, veredas, sitios, sectores poblados en general. Estimativo de la población presente y descripción de la misma hasta donde sea posible, haciendo relevancia en niños, adultos mayores y en general población que requiera trato y comunicación especial. Tendencia del crecimiento poblacional y la expansión de la ocupación del sector. Si se considera relevante, descripción de su variabilidad en cuanto a día, noche, fines de semana o temporadas específicas por efecto de temporadas escolares, turísticas, etc)*

El área rural del municipio que presenta cobertura vegetal en cañas o pastizales, que presentan poco agarre del suelo, provocando fenómenos de erosión.

Pese a que se genera la perdida permanente del suelo, este aspecto no parece relevante para la población, sin embargo día tras día deben aplicarse mayor número de fertilizantes para contrarrestar la perdida de suelo y con ello de nutrientes.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: *(identificar si hay establecimientos de comercio, cultivos, puentes, etc.)*

Principalmente vías de orden terciario, en AVR-CAR, 2015 f, se identificó un alto grado de vulnerabilidad en época de lluvias, reportando daños en las viviendas y vías de las Veredas el Hato, La Esperanza, La Caleta, Verbena, La Florida, Nacederos, la Unión, La Platanera, La Concepción, Santa Lucia, San Isidro parte alta de la Quebrada Reyes, y vereda Pilonos entre otras. Siendo esta parte de la infraestructura vial municipal la que presento mayores daños por fenómenos de remoción en masa y deslizamiento.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: *(establecimientos educativos, de salud, de gobierno, etc.)*

La enramada comunitaria y la vía veredal que comunica La Esperanza con San Isidro.

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

Con el desarrollo de procesos erosivos se aumenta la cantidad de sedimentos que son depositados a las fuentes hídricas.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

<p>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas: <i>(descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)</i></p>	<p>En las personas: <i>(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)</i></p> <p>Las personas que se encuentran expuestas a este en zonas del fenómeno de remoción en masa se encuentran en riesgo latente pero hasta el momento no hay registrado ningún muerto o lesionado por el fenómeno.</p>
	<p>En bienes materiales particulares: <i>(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas agrietadas • Perdida de enseres que debido a las grietas no se pudieron desalojar. • Perdidas de viviendas
	<p>En bienes materiales colectivos: <i>(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuela la Esperanza. • Perdidas de enramadas • Perdida de la enramada comunitaria. • Perdida de vías de comunicación.
	<p>En bienes de producción: <i>(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdidas de cultivos.
	<p>En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdidas de cultivos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas de coberturas vegetal. • Perdidas de bosque nativo.
<p>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: <i>(descripción de la crisis social que puede presentarse de acuerdo con el tipo y nivel de daños y/o pérdidas descritas)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Daño de vías que afectan la comunicación para el comercio de las personas en las áreas veredales. • Perdidas de cultivos. • Crisis económica. • Abandono de hogares por daños en la estructura. • Perdidas de enramadas las cuales son las fuentes de trabajo. 	
<p>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: <i>(descripción de la crisis institucional que puede presentarse de acuerdo con la crisis social descrita)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de designación de recursos para la promoción de una cultura colectiva de prevención del riesgo en los sectores más expuestos por cercanía a las amenazas en el sector rural y urbano de Quebradanegra. • Necesidad en la actualización y modernización en dotación de equipamiento institucional en equipos de socorro a la defensa civil y al cuerpo de bomberos. • Falta de participación de la ciudadanía en especial en programas de alerta temprana. 	
<p>2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES</p>	
<p><i>(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)</i></p> <p>Dentro del plan de ordenamiento del municipio de Quebradanegra establecen planes los cuales implementa la construcción de viviendas teniendo en cuenta las normas de sismo resistencia, mejoramiento de vías rurales y reubicación de familias afectadas por el fenómeno de remoción en masa.</p>	



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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque “qué pasa si” se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar como se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

a) La interacción entre la amenaza por remoción en masa y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Quebradanegra se puede describir de la siguiente manera:

Las zonas de alto riesgo altamente susceptibles por fenómenos de remoción en masa, incrementan la vulnerabilidad de las personas en términos de subsistencia, son grupos familiares con un bajo conocimiento de cómo atender una situación de emergencia, que dependen de las actividades productivas que se desarrollan en el terreno.

Acreditan encontrarse en un escenario de amenaza por deslizamiento o remoción en masa, sin embargo no encuentran alternativas por si solos para reducir su vulnerabilidad. En determinados casos asocian sus acciones al incremento de la amenaza, lo cual es correcto ya que no solo el hecho de “secar” las lagunas en las partes altas de la vereda La Esperanza pudo haber desequilibrado el sistema hídrico, sino también el desarrollo de prácticas agropecuarias inadecuadas, por la baja rotación de cultivos, así como el uso de suelos en zonas de alta pendiente.

b) Dentro de las posibilidades de reducción se pueden destacar:

- Desarrollo de obras de bioingeniería que contribuyan a la estabilización de zonas de ladera erosionadas
- Restringir la construcción de viviendas en las zonas declaradas como altamente susceptibles a la erosión, en especial de la Vereda La Esperanza.
- Adelantar censos e inventarios de infraestructura en las veredas priorizadas en el documento AVR_CAR, 2015f
- Desarrollar procesos educativos tendientes al fomento de una cultura de buenas prácticas productivas y el control de la erosión, aclarando de que es un proceso permanente, con una alta influencia en el desarrollo económico, debido a que se reduce la calidad del suelo y por tanto su productividad.

c) Evolución futuro: “De no hacer nada”:

- Incremento en el uso del suelo, propiciando procesos erosivos y de remoción en masa
- Construcción de viviendas e infraestructura en zonas susceptibles a procesos de remoción en masa, aumentando la amenaza
- Pérdidas de áreas productivas por el incremento de procesos de remoción en masa.
- Mayor número de familias que se ven afectadas por el desarrollo de fenómenos de remoción en masa.
- Pérdidas materiales y posiblemente humanas no definir lineamientos para contrarrestar procesos erosivos
- Posible detrimento al erario por causas de acciones judiciales.
- Crecimiento desordenado fuera de los lineamientos establecidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial.
- Posibles vínculos por acciones judiciales por parte de las entidades gubernamentales.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

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

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por remoción en masa
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención
- c) Estudios geotécnicos de la vereda La Esperanza
- d) Análisis de asentamientos en laderas
- e) Estudio para la identificación de áreas de valor

3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad, debidamente capacitada y sensibilizada, con la articulación de las Juntas de Acción Comunal.
- b) Implementación de sistemas de estaciones para redes de alerta

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 47



<p>ambiental f) Estudio de delimitación precisa de las áreas con riesgo no mitigables. g) Estudios geológicos, geotécnicos y de oferta ambiental que permitan definir los asentamientos urbanos concentrados y dispersos localizados en áreas de muy alta, alta y moderada amenaza por movimientos en masa.</p>	<p>c) Crear redes de monitoreo para definir acciones de prevención y alertas tempranas, con la coordinación del CMGRD. f) Diseñar e implementar un SIG – Sistema de información Geográficas para la incorporación y actualización de los escenarios de remoción en masa, tratamientos y gestión adelantados, así como la adecuada toma de decisiones frente a este tipo de situaciones. g) Definir puntos de observación para el control del avance de los procesos de remoción en masa.</p>
<p>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>a) Solo el Alcalde Municipal, el secretario de Infraestructura y planeación y el Comandante del Cuerpo de Bomberos o representante del Punto de Mando Unificado – PMU podrán dar información sobre la situación de emergencia, con el fin de prevenir falsas alarmas.</p> <p>El medio de comunicación apropiado será la radio por su cobertura, para lo cual se propone la emisora Jazmar Stereo 101.3 FM, indicando que en caso de presentarse una emergencia deberá sintonizarla para recibir indicaciones, ya que el estudio se encuentra situado fuera del municipio se garantiza su emisión en caso de presentarse una emergencia local.</p>

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

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

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<p>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Construcción de obras para el manejo de aguas lluvias de escorrentía en La Vereda La Esperanza b) Construcción de obras de bioingeniería para el control de talud en las zonas más afectadas por este proceso, previniendo el aumento del área afectada.</p>	<p>a) Desarrollo de visitas de control por parte de los miembros del CMGRD b) Educación para el desarrollo de prácticas agropecuarias adecuadas</p>
<p>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Desarrollo de obras de bioingeniería preventivas en las zonas ya afectadas con la participación de la comunidad.</p>	<p>a) Vinculación de la comunidad a procesos educativos enfocados al desarrollo de prácticas productivas con menor remoción del suelo y control de la erosión. b) Desarrollo de inspecciones oculares e informes técnicos a sectores con comunidades afectadas y damnificadas.</p>
<p>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</p>	<p>a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad. b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.</p>	

3.3.4. Otras medidas:

Están sujetos a la forma y condiciones específicas en las que se manifiesta el evento.

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

Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 48</p>
--	--	---



extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas inmediatas que pueden hacer que las condiciones de riesgo crezcan.

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Reforestación en áreas de ladera afectadas por procesos erosivos b) Desarrollo de obras de bioingeniería en las áreas que presentan procesos erosivos y potencialmente crecientes.	a) Educación para la conservación de la cobertura vegetal y protección de áreas de conservación. b) Jornadas de trabajo para la reforestación c) Jornadas de trabajo para la conducción de aguas lluvias de escorrentía.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Reubicación de la población ubicada en zonas de amenaza b) Apoyo a las familias con subsidios o donaciones para que se desplacen hacia zonas libres de amenaza por remoción en masa.	a) Desarrollo de simulacros de evacuación con la comunidad b) Educación para la construcción de kits de emergencia por parte de las familias que residen en zonas de amenaza c) Actualización de la cartografía correspondiente a las zonas de amenaza y riesgo.
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta a solicitudes Comunidad. b) Respuesta a solicitudes de entidades municipales y de control. c) Capacitación, asistencia técnica y control a las comunidades en los procesos constructivos.	
3.4.4. Otras medidas:		
Estarán sujetas al desarrollo del evento		

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.

Adquisición de pólizas para el aseguramiento de la infraestructura y cultivos presentes en la zona, para implementar dicha acción debe fomentarse a través de procesos educativos, ya que la comunidad ubicada en la zona de amenaza por aspectos culturales no suele desarrollar dicha práctica.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).</i>	a) Preparación para la coordinación: <ul style="list-style-type: none"> - Definir las normas de la Red de Emergencias para garantizar su correcta activación, organización y funcionamiento durante el desarrollo de procesos de remoción en masa - Establecer el protocolo de activación, organización y funcionamiento durante la Red de Emergencias para garantizar su adecuado funcionamiento durante eventos de remoción en masa. - Especificar el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación para eventos de riesgo por remoción en masa. - Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación - Alistamiento organizacional interno del CMGRD para la respuesta - Identificación de fuentes de financiación, incluidas en el presupuesto municipal, así como producto de la gestión a nivel departamental y nacional. - Identificación de necesidades, recursos y presupuesto para la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento.
---	--

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 49
--	--------------------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación de Planes Sectoriales (Oficina de Servicios Públicos municipal). - Activación de la Sala de Crisis. - Activación de los protocolos de actuación. - Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento. <p>b) Sistemas de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo Técnico Hidroclimatológico detallado, con el fin de definir escenarios reales de riesgo asociados al aumento de las precipitaciones y por tanto de los fenómenos de remoción en masa. - Monitoreo del Sistema de Alerta Temprana con la asesoría de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, a partir de las estaciones instaladas dentro de la jurisdicción del municipio. <p>c) Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformación y capacitación de Equipos Comunitarios de Respuesta de Emergencias por Remoción en masa, con el desarrollo de kits y equipos para su adecuado funcionamiento. - Elaboración de bases de datos de la comunidad ubicada en zonas de vulnerabilidad, a partir del desarrollo de censos y visitas casa a casa, así como la conformación de brigadas para la activación de alarma y comunicación efectiva. - Promoción de la conformación de kits de emergencia por cada vivienda, con los elementos básicos para su subsistencia por 3 días, entre los cuales es fundamental incluir identificación de los miembros de la familia, un radio, medicamentos e hidratación. <p>d) Equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos, financieros y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos). - Identificación de la maquinaria disponible para atender la emergencia. - Alistamiento del inventario de capacidades institucionales y coordinación entre ellas. <p>e) Albergues y centros de reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales, entre los cuales se identifican las escuelas rurales - Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud. - Activación del Centro de Reserva, en el que se registra el inventario. - Comunicación y coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva. - Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de Emergencia (AHE). - Comunicación con los municipios aledaños para la recepción temporal de la población afectada <p>f) Entrenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller de resistencia y sobrevivencia - Taller de transporte de pacientes y coordinación con el Hospital Salazar Villeta - Taller Búsqueda y Rescate SAR, en coordinación con la Policía y Cuerpos de bomberos del municipio y municipios vecinos. - Taller de primeros auxilios avanzados (APAA)
--	--

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 50</p>
--	--	---



3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:

(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación derivados del presente escenario de riesgo).

- a) Maquinaria para el control de los procesos de remoción en masa y desarrollo de obras de control de deslizamientos
- b) Fondo dentro del presupuesto municipal para la atención y superación de situaciones de riesgo
- c) Acompañamiento a las familias afectadas para que retomen el desarrollo de sus actividades productivas y mantengan o de ser posible superen su nivel de competitividad en el mercado agropecuario.

Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quebradanegra

Ley 388 de 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones

Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Guías de la Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres.



1.3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.

SITUACIÓN No. 2	Inundación de 15 viviendas en el sector La Milagrosa por efecto del río Tobia, en el año 2011, por efecto de una avalancha.
------------------------	---

1.1. Fecha: Año 2011	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Se presentaron fuertes lluvias desarrolladas por el fenómeno de La Niña, se encuentra la deforestación de zonas de ladera y la invasión de zonas de ronda, así como la construcción de muros por el costado de jurisdicción del municipio de Nimaima.
--------------------------------	---

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: *(detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)*

Desprotección del suelo por cambios en su uso, pasando de zonas boscosas, a cultivos y más adelante a actividades pecuarias, lo cual influye en la infiltración del suelo y por tanto aumenta la escorrentía de agua lluvia superficial.

Según los vecinos del sector, lluvias de esa magnitud tienen una frecuencia estimada de 50 años, sin embargo no se encuentra registro de dichos sucesos, han sido conocimientos que han sido transmitidos de generación en generación, inclusive se menciona que el puente que comunica al sector de Nimaima con Quebradanegra tuvo que ser reemplazado.

La confluencia de las fuentes hídricas provoca el aumento en el nivel del agua, debido a que uno de las dos fuentes cuenta con mayor fuerza reduciendo el flujo de agua que ingresa al cauce por parte de la otra fuente y por tanto su nivel aumenta.

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: *(identificar actores sociales, económicos, institucionales relacionados con las causas descritas en el punto anterior)*

Alcaldía Municipal
Bomberos
CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

1.5. Daños y pérdidas presentadas: <i>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</i>	En las personas: <i>(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)</i>
	15 Familias se vieron afectadas en sus viviendas por efecto de la inundación de enceres.

1.5. Daños y pérdidas presentadas: <i>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</i>	En bienes materiales particulares: <i>(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)</i>
	Viviendas de las familias: <ul style="list-style-type: none"> - Jose Mahecha - Agustin Ruiz - Mayerly Romero - Rosa Otalora - Rosa Ramírez - Roberto Ordoñez - Gonzalo Castillo - Ramiro Escobar - Margaret Romero y - Beatriz Saavedra



	<p>En bienes materiales colectivos: <i>(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)</i></p> <p>Afectación de la red de alcantarillado, la cual fue saturada de arena y el puente sobre el Río Tobia, que en el costado de jurisdicción del municipio de Quebradanegra presenta socavamiento.</p> <p>En bienes de producción: <i>(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)</i></p> <p>Comercio, a algunas tiendas ubicadas en la zona inundada.</p> <p>En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i></p> <p>Vegetación ubicada sobre la zona de ronda, que fue removida por la fuerza del agua.</p>
<p>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: <i>(identificar factores físicos, sociales, económicos e institucionales independientes al fenómeno, que incidieron de manera relevante en el nivel y tipo de daños y pérdidas presentadas)</i></p> <p>Ubicación de las viviendas sobre la zona de ronda del río. Bajo nivel de planificación en el momento de la construcción de las viviendas en la zona de ronda Construcción de muros de contención en el costado del municipio de Nimaima, lo cual provoca el desbordamiento del agua hacia el sector de la Milagrosa.</p>	
<p>1.7. Crisis social ocurrida: <i>(identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)</i></p> <p>Se desarrolló una olla comunitaria y se entregaron mercados por algunas organizaciones de orden departamental, sin embargo la crisis fue superada totalmente y las viviendas se encuentran nuevamente habitadas.</p>	
<p>1.8. Desempeño institucional en la respuesta: <i>(identificar en general la eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y privadas que intervinieron o debieron intervenir durante la situación en operaciones de respuesta y en la posterior rehabilitación y reconstrucción, etc.)</i></p> <p>Según los habitantes del sector, fue oportuno, sin embargo mencionan que se requiere de la ampliación del muro para evitar nuevos sucesos como el ocurrido en 2011, teniendo en cuenta que hacia el otro costado en jurisdicción de Nimaima fue construido uno por la CAR.</p>	
<p>1.9. Impacto cultural derivado: <i>(identificar algún tipo de cambio cultural: en la relación de las personas con su entorno, en las políticas públicas, etc. que se haya dado a raíz de esta situación de emergencia)</i></p> <p>No se registran.</p>	

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: *(adicionalmente incluir su relación con otros fenómenos amenazantes)*

El municipio de Quebradanegra realizó estudios con la CAR-AVR, 2015d y CAR-AVR, 2015e definieron, en forma general las zonas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del área urbana y rural.

En el casco urbano se verificaron los principales cauces, identificando procesos torrenciales. En general, el municipio presenta torrencialidad media a baja; los procesos que fueron identificados en dichos estudios se pueden observar al sur del casco urbano y en los afluentes de la Quebrada El Pozón, que ha arrastrado árboles y está generando procesos de socavación.

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 53</p>
--	--	---



Considerando los datos obtenidos en el Municipio Quebradanegra se tienen categorías de amenaza media y baja. El porcentaje del área de estudio, que se encuentra dentro de una categoría de amenaza media, es el 4,2%. Allí se tienen zonas de laderas medias, lóbulos de movimientos en masa activos y planicies de inundación, siendo unidades con procesos de erosión activos de tipo socavación. Estas áreas se encuentran ubicadas hacia el norte y oriente en cercanías a bifurcaciones de la Quebrada El Ponzón que alcanzan a cruzar el área de estudio.

El restante 95,8% del área de interés, se encuentra en una categoría de amenaza por torrencialidad baja, en zonas con explanaciones urbanas, laderas medias, laderas medias a empinadas y laderas suaves, siendo unidades donde no se evidencia procesos de erosión activos.

También se identificó que 78% del área corresponde con zonas de vulnerabilidad baja donde son áreas predominantemente de expansión y zonas verdes, con una densidad de construcción baja, presenta poca ocupación y la capacidad de recuperación se puede dar a corto plazo. El 18% a áreas con vulnerabilidad media en donde se presentan usos residenciales y comerciales con densidad de construcción media y tan solo el 4% del área corresponde con vulnerabilidad alta donde las manzanas que presentan predios en otras categorías y en donde se presentan principalmente usos como zonas de expansión y zonas verdes. Estas áreas suponen una capacidad de recuperación a mediano y largo plazo, y pueden presentar baja capacidad de respuesta frente a la ocurrencia de eventos torrenciales o de remoción en masa lo que generaría un mayor impacto socio económico.

Y con respecto a la evaluación del riesgo en los resultados obtenidos se evidencia que para el casco urbano de Quebradanegra se tienen solos dos categorías de riesgo por torrencialidad. Así pues, el 25,8% del área se encuentra dentro de una categoría de riesgo media, mientras que el 74,2% restante se encuentra dentro de una categoría de riesgo baja.

Las zonas que se encuentran dentro de la categoría de riesgo medio, son zonas donde se tienen explanaciones indiferenciadas, laderas moderadas, laderas moderadas a empinadas, laderas de movimientos en masa activo, laderas suaves y planicies de inundación con muy pocos procesos de erosión activos, especialmente de tipo socavación. Estas zonas corresponden a zonas cuya fragilidad total obtenida está entre media y alta, pero que debido a su falta de resiliencia e índice de ocupación presentan vulnerabilidades entre medias y bajas, considerando el tipo de uso que presentan. Para el caso se tiene que estas zonas corresponden especialmente a uso residencial, además de tener algunas zonas verdes y verdes de expansión, que se localizan hacia la parte norte del municipio especialmente, pero que se encuentran asociadas a los afluentes de la quebrada El Ponzón que cruza el área de estudio en su nororienté.

Por otra parte, las zonas donde se tiene un riesgo bajo por torrencialidad, son donde se tienen explanaciones indiferenciadas, laderas medias, laderas medias a empinadas, lóbulos de movimientos en masa y laderas suaves; en estas unidades, no se tienen procesos de erosión activos. Estas zonas se encuentran asociadas a uso mixto, dotacional y zonas verdes de expansión, donde se tienen vulnerabilidades entre bajas relacionadas con los resultados obtenidos para fragilidad, falta de resiliencia e índice de ocupación, donde en general se tienen calificaciones bajas. Se encuentra principalmente en los alrededores del casco urbano actual

En el área rural se puede ver que las áreas con potencialidad de torrencialidad alta se encuentran en el centro y occidente del municipio. Estos sectores presentan morfologías de laderas medias en contrapendiente, planicies de inundación; depósitos de laderas (Coluviones), Suelos residuales, flujos de detritos y lodos; procesos activos de coronas de movimientos en masa.

Por otro lado, se tiene que la amenaza por torrencialidad media son áreas con morfologías de laderas moderadas a empinadas, cimas montañosas; depósitos de movimientos en masa inactivos (antiguos) y terrazas aluviales, que se presentan principalmente en el oriente y occidente, la amenaza media es la que representa la mayor parte del área del municipio.

Y las amenazas por torrencialidad baja son áreas con pendientes medias a bajas sobre las cuales no se presenta mayor riesgo, para el municipio de Quebradanegra, debido a la escala de trabajo no se evidencian las zonas amenaza baja en el mapa.

Las causas de las avenidas torrenciales son la combinación de factores geomorfológicos de la cuenca (forma, pendiente, masa o material disponible), usos y cobertura del suelo con factores meteorológicos de lluvias de alta intensidad, que pueden generar un aumento de escorrentía y activar en laderas de la cuenca, movimientos en masa que caen al cauce.

También se analizó la vulnerabilidad determinando que en el municipio de Quebradanegra predomina la vulnerabilidad baja, esto se debe a la presencia de importantes extensiones de cultivos de caña panelera, cultivos

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 54
--	--------------------------------------	---



de pasto con espacios naturales y pastos limpios, allí la fragilidad tanto cultural como ecosistémica es predominantemente baja a media. La vulnerabilidad media por su parte se encuentra igualmente distribuida más homogéneamente por el costado oriental de la Quebrada Negra en una franja norte sur, con predominio de cultivos de café y pastos y en la cuenca alta de las quebradas Esmeralda y Agua Clara al occidente del municipio, se destaca que no se identificaron grandes áreas de vulnerabilidad alta en el municipio, pese al alto grado de intervención que existe, pues la mayor parte del municipio está dedicado a la explotación agropecuaria.

En el caso del riesgo se puede ver que para el casco urbano de Quebradanegra un 3,6% del área de estudio, se encuentra en una categoría de riesgo por torrencialidad media. Estas zonas se encuentran especialmente con los cauces de la Quebrada Negra al norte, los ríos Tobia y Villeta al oriente, las quebradas Aguas Claras y Los Reyes al occidente y las quebradas Lázaro, Verbena, La Chorrera, Esmeraldita, y El Cojo hacia el sur. Estas zonas están asociadas a zonas de bosques de galería y ripario, bosques secundarios, cultivos de café, cultivos de pastos con espacios naturales, además de cuerpos de agua como lagunas, lagos naturales.

El restante 96,4% del área del municipio, se encuentra en una categoría de riesgo por torrencialidad media, donde se tienen además de las zonas anteriormente mencionadas, pastos arbolados, pastos enmalezados, zonas de cultivo y pastos limpios. Estas zonas se distribuyen de manera homogénea a lo largo del municipio y tienen asociada una fragilidad baja y una falta de resiliencia baja que ayuda a que su vulnerabilidad frente a eventos extremos sea menor.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: *(adicionalmente cuando sea el caso, detallar todas las posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante)*

- Colonización y deforestación del bosque primario por efectos de apropiación de tierras, ante la fuerte presión generada por el incremento de la población.
- Construcción de carreteras y vías de penetración.
- Cambios en el uso del suelo de actividades agrícolas de pan coger, inicialmente, a uso dominante para ganadería, recientemente, ante los mejores rendimientos económicos generados por esta última.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: *(identificar factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno, tales como procesos de intervención del entorno, actividades económicas o sociales antiguas, recientes o futuras, etc.)*

Escasa conciencia frente a la situación de riesgo y por tanto el desarrollo de asentamientos humanos en zonas no apropiadas.
 No promover la cultura de ahorro para acceder a programas de adquisición de vivienda en áreas seguras o aptas para el desarrollo de procesos urbanísticos.
 Deficiencia en la implementación de programas para el correcto uso del suelo y de las cuencas hidrográficas.
 Falta de puesta en marcha con las comunidades en general y con las alcaldías de los municipios donde se localizan las cuencas de los ríos. (Programas de protección y conservación de estas cuencas, para garantizar la protección del recurso hídrico y su uso racional y eficiente).
 Planes a mediano y largo plazo que generen compromiso en la comunidad para la correcta utilización de las fuentes hídricas.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: *(empresas, grupos sociales, cuyas acciones u omisiones inciden de manera significativa en las causas y situación actual o de incremento futuro de las condiciones de amenaza, etc.)*

15 familias del barrio La Milagrosa, quienes se vieron afectadas en el año 2011 y que aun residen en la zona. Comunidades que omiten el cumplimiento de normas urbanísticas y los lineamientos establecidos en el EOT Utilización inadecuada de los mecanismos de participación por parte de las comunidades para evadir el cumplimiento de las disposiciones de Ley y que cataloga la Gestión del Riesgo como un tema irrelevante o de importancia baja, dejando a un lado políticas para el conocimiento, reducción y manejo del riesgo de Desastres.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general: *Identificar de manera general los elementos expuestos en el presente escenario de riesgo (agregar filas de ser necesario). En cada grupo de elementos describir las condiciones de vulnerabilidad utilizando para ello una descripción de cómo inciden los factores de vulnerabilidad (los que apliquen). Se trata de describir qué elementos están expuestos y porqué son vulnerables:*

a) Incidencia de la localización: *(Descripción de cómo la localización o ubicación de los bienes expuestos los hace*

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 55
--	--------------------------------------	---



mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)

Se identifican viviendas alrededor del río Tobia y Negro principalmente, que se ubican sobre la zona de ronda de la fuente hídrica.

El municipio de Quebradanegra al contar con una topografía quebrada presenta un menor riesgo de inundación, por facilitar el drenaje del agua de escorrentía superficial.

Factores ambientales como las lluvias naturales y fenómenos climatológicos que viene sufriendo la tierra como son los comúnmente llamados: “Fenómeno de la Niña y del Niño”, vienen actuando en las condiciones y en la estabilidad ambiental, conllevando con ello a la ocurrencia de escenarios de riesgos por inundación y avenidas torrenciales.

El comportamiento torrencial de dichas microcuencas, secas durante una parte importante del año pero con crecidas súbitas durante el período de fuertes lluvias concentradas, a parte de los fenómenos anteriormente señalados, añade un alto riesgo por desbordamiento de los ríos.

La situación se complica en algunos sectores aledaños a sufrir remoción en masa, en especial por la falta de un sistema de alcantarillado pluvial, incrementando la amenaza, de igual manera, las áreas invadidas de las rondas de los ríos ya sea en suelos urbanos o rurales, hacen que estos espacios se conviertan en un detonante de esta situación.

b) Incidencia de la resistencia: *(Descripción de cómo la resistencia física de los bienes expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

Los bienes expuestos sobre la ronda del río son construidos sin ningún tipo de resistencia o protección, lo que los hace susceptibles ante la amenaza de inundación o avenida torrencial.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: *(descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace más o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios)*

Para la mayor parte de los habitantes en la zona de ronda su vivienda es el único lugar de residencia, generando un mayor apego y dificulta la implementación de medidas que promuevan su traslado o reubicación.

d) Incidencia de las prácticas culturales: *(identificación y descripción de prácticas culturales, sociales y/o económicas de la población expuesta o circundante que incidan en que los bienes expuestos (incluyendo la población misma) sean más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

Culturalmente no se ha incorporado el concepto de zona de ronda, por lo cual no se tiene un respeto por la zona y su invasión es casi permanente a lo largo de las cuencas hídricas del municipio, principalmente por cultivos pero también por algunas viviendas.

2.2.2. Población y vivienda: *(barrios, veredas, sitios, sectores poblados en general. Estimativo de la población presente y descripción de la misma hasta donde sea posible, haciendo relevancia en niños, adultos mayores y en general población que requiera trato y comunicación especial. Tendencia del crecimiento poblacional y la expansión de la ocupación del sector. Si se considera relevante, descripción de su variabilidad en cuanto a día, noche, fines de semana o temporadas específicas por efecto de temporadas escolares, turísticas, etc)*

La tendencia de crecimiento es baja, se ubican viviendas especialmente en el sector de La Milagrosa.

El sector susceptible a ser inundable es ocupado principalmente por cultivos.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: *(identificar si hay establecimientos de comercio, cultivos, puentes, etc.)*

Se ubica el puente que comunica la Milagrosa con Tobia de Jurisdicción de Nimaima, el cual presenta riesgo por el socavamiento de una de las bases.

Los cultivos corresponden a caña panelera y pasturas empleadas en la ganadería extensiva.

La zona comercial dentro del área de inundación no es representativa, ya que solo corresponde a tiendas en el



sector de La Milagrosa, cuyos clientes son pobladores de la zona y turistas.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: *(establecimientos educativos, de salud, de gobierno, etc.)*

No se identifican en la zona de inundación.

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

Vegetación arbustiva de la zona de ronda.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

<p>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas: <i>(descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)</i></p>	<p>En las personas: <i>(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)</i></p> <p>No se presentan muertos o discapacitados, solo algunas afectaciones a la infraestructura, sin embargo si genera preocupación en la población que se vio afectada y que aun reside en la zona.</p>
	<p>En bienes materiales particulares: <i>(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)</i></p> <p>Las viviendas ubicadas en la zona de ronda del río Tobia.</p>
	<p>En bienes materiales colectivos: <i>(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)</i></p> <p>Redes de servicios públicos, principalmente de alcantarillado que en el evento del año 2011 se vio afectada, generando su obstrucción por el depósito de arenas.</p>
	<p>En bienes de producción: <i>(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)</i></p> <p>Cultivos de caña panelera y pastizales.</p>
	<p>En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i></p> <p>Vegetación ubicada en la zona de ronda, la cual con el paso del tiempo se ha recuperado.</p>

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: *(descripción de la crisis social que puede presentarse de acuerdo con el tipo y nivel de daños y/o pérdidas descritas)*

Se puede presentar la afectación de las viviendas ubicadas en el sector de La Milagrosa, así como el puente que comunica a dicho sector con Tobia, dificultando el acceso y por tanto retrasando la asistencia necesaria a la población, ya que la vía desde el casco urbano implica aproximadamente 40 minutos en un vehículo.

Se puede presentar el abandono de hogares por daños en la estructura.

Perdida de cultivos.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: *(descripción de la crisis institucional que puede presentarse de acuerdo con la crisis social descrita)*

Al no contar con un vehículo y escasos equipos para la atención de emergencias, el cuerpo de bomberos tendría dificultades para acceder a la zona afectada.

Búsqueda de responsables, antes de solucionar los problemas.

Personal insuficiente para resolver la emergencia.

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 57</p>
--	--	---



Rubros insuficientes o inexistentes con destino a la prevención y rehabilitación del escenario de riesgo.
 Mediatización de la crisis.
 Poca disponibilidad de centros asistenciales.
 Poca disponibilidad de ambulancias para dar atención eficaz al momento del evento.
 Inexistencia de lugares adecuados (albergues temporales definidos) y de espacios para la disposición de cadáveres al momento de presentarse el evento.
 Falta de acompañamiento a los sobrevivientes del evento.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)

El sector de la Milagrosa se ubica en Tobia, en donde confluyen 4 municipios: Quebradanegra, Utica, Nimaima y La Peña, las cuales se encuentran delimitadas por el paso de las fuentes hídricas, lo cual a su vez genera dificultades de tipo administrativo.

En los costados del río se han construido muros de contención con el fin de controlar la inundación, sin embargo en el costado jurisdicción de Nimaima el muro mantiene un nivel más alto y por lo cual aumenta el riesgo del sector de la Milagrosa, ya que en años pasados cuando se generó la inundación el agua se distribuyó de manera equitativa en los dos costados, al construirse el muro, evita que se distribuya hacia ese costado, aumentando el nivel en el sector de La Milagrosa, afectando una mayor área y por tanto a un mayor número de predios.

Se proyecta la ampliación y expansión del muro con lo cual se aumentara la velocidad del agua por ser "encausada", siendo la solución definitiva para el riesgo presente en la zona.

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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque "qué pasa si" se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar cómo se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

a) La interacción entre la amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Quebradanegra, dentro de su área urbana y rural, se puede definir así:

Las zonas de rondas de las fuentes hídricas susceptibles a fenómenos de inundaciones, incrementan la vulnerabilidad de las personas en términos de subsistencia, como ya se ha resaltado; son personas con un bajo nivel de ingresos, que residen en la zona por más de 50 años.

b) Dentro de las posibilidades de reducción se pueden destacar:

- Restringir las construcciones de las zonas de rondas de los ríos (suelos rurales y urbanos) y evitar procesos de futuras ocupaciones que se puedan generar en estas áreas.
- Implementar medidas de corrección y estabilización tipo biomecánicas en las áreas que puedan determinar los estudios técnicos.
- Realizar y/o actualizar bases de datos detalladas de la población posiblemente afectada por el escenario de riesgo de inundación.
- Generar cultura de prevención ante escenarios que puedan ocasionar fenómenos por inundación.
- Desarrollar obras duras alrededor de los cauces con el fin de prevenir y mitigar las posibles inundaciones en el sector de La Milagrosa.

c) Evolución futuro: "De no hacer nada":

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 58
--	--------------------------------------	---



- Mayor área ocupada en la zona de ronda, haciéndolos más propensos a sufrir escenarios por inundación.
- Proliferación de áreas desarrolladas indebidamente y fuera de los lineamientos urbanísticos en amparo de las normas consignadas en el Esquema de Ordenamiento Territorial.
- Aumento de las familias afectadas por la manifestación del evento.
- Pérdidas materiales y posiblemente humanas por negligencia.
- Posibles vínculos por acciones judiciales por parte de las entidades gubernamentales.
- Posible detrimento al erario por causas de acciones judiciales.
- Afectación de las redes de alcantarillado del sector de La Milagrosa.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

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

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
<ul style="list-style-type: none"> a) Estudio por amenaza – para la delimitación de las áreas inundables b) Estudios por susceptibilidad - inundaciones. c) Estudio para identificación de áreas de valor ambiental ubicada en la zona de ronda de las fuentes hídricas. d) Estudio hidrometeorológico para definir la frecuencia y magnitud del evento de inundación en el municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sistema de observación por parte de la comunidad, debidamente capacitada y sensibilizada, partiendo de las organizaciones comunitarias. b) Instrumentación para el monitoreo y definición de alertas tempranas a lo largo de la fuente hídrica, en el que se establezca las líneas de comunicación. c) Diseñar e implementar un SIG – Sistema de información Geográficas para la incorporación y actualización de los escenarios de inundación o manifestación de avenidas torrenciales y gestión adelantados, así como la adecuada toma de decisiones frente a este tipo de situaciones. g) Definir puntos de observación para el control del avance de las inundaciones o avenidas torrenciales a lo largo de la fuente hídrica.
<p>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>Solo el Alcalde Municipal, el secretario de Infraestructura y planeación y el Comandante del Cuerpo de Bomberos o representante del Punto de Mando Unificado – PMU podrán dar información sobre la situación de emergencia, con el fin de prevenir falsas alarmas.</p> <p>El medio de comunicación apropiado será la radio por su cobertura, para lo cual se propone la emisora Jazmar Stereo 101.3 FM, indicando que en caso de presentarse una emergencia deberá sintonizarla para recibir indicaciones, ya que el estudio se encuentra situado fuera del municipio se garantiza su emisión en caso de presentarse una emergencia local</p>

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

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

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<p>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Construcción de obras duras alrededor de las fuentes hídricas en las que se encuentra claramente identificada la amenaza de inundación (extensión del muro y elevar su altura) b) Fortalecimiento del puente sobre el río Tobia que comunica a la Milagrosa con la jurisdicción del municipio de Nimaima. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Operativos con autoridades policivas para el desalojo de áreas invadidas (Rondas de ríos).



3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Reubicación de viviendas ubicadas en áreas con amenaza inminente de inundación. b) Desarrollo de inspecciones oculares e informes técnicos a sectores con comunidades afectadas y damnificadas.	a) Desarrollo de jornadas de limpieza de las fuentes hídricas con el fin de remover elementos que puedan generar represamiento b) Educación para la prevención en la ocupación de la zona de ronda.
3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad. b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.	
3.3.4. Otras medidas: Están sujetos a la forma y condiciones específicas en las que se manifiesta el evento.		

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

Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas inmediatas que pueden hacer que las condiciones de riesgo crezcan.

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Construcción de obras para la mitigación del riesgo de inundación b) Desarrollo de obras para la regulación del caudal según lo establecido en el Plan de Ordenamiento y manejo de la Cuenca Hídrica.	a) Educación para la conservación de la cobertura vegetal y protección de áreas de conservación necesarias para la regulación del caudal dentro de la cuenca hídrica b) Jornadas de trabajo para la reforestación y limpieza de quebradas y ríos con una periodicidad mínima de 6 meses.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Desarrollo de un programa de recuperación de las zonas de rondas de las fuentes hídricas del municipio.	a) Desarrollo de simulacros de evacuación con la comunidad, en donde se identifiquen puntos de encuentro y zonas seguras para la comunidad. b) Educación para la construcción de kits de emergencia por parte de las familias que residen en zonas de amenaza c) Actualización de la cartografía correspondiente a las zonas de amenaza y riesgo.
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta a solicitudes Comunidad. b) Respuesta a solicitudes de entidades municipales y de control. c) Capacitación, asistencia técnica y control a las comunidades en los procesos constructivos.	
3.4.4. Otras medidas: Estarán sujetas al desarrollo del evento		

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.

Adquisición de pólizas para el aseguramiento de la infraestructura y cultivos presentes en la zona, para implementar dicha acción debe fomentarse a través de procesos educativos, ya que la comunidad ubicada en la zona de amenaza por aspectos culturales no suele desarrollar dicha práctica.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 60
--	--------------------------------------	---



3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:

(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).

a) Preparación para la coordinación:

- Establecer Normas de funcionamiento de la Red de Emergencia para garantizar su activación, organización y funcionamiento durante inundaciones.
- Definir el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación para eventos de riesgo por inundación.
- Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación.
- Alistamiento organizacional interno para la respuesta.
- Identificación de fuentes de financiación.
- Identificación de necesidades, recursos y presupuesto para la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento.
- Consolidación de Planes Sectoriales (Oficina de Servicios Públicos del municipio y Secretaría de Infraestructura y planeación).
- Activación de la Sala de Crisis.
- Activación de los protocolos de actuación.
- Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento.

b) Sistemas de alerta:

- Monitoreo Técnico Hidroclimatológico detallado, de tal manera que se conozca la dinámica de los flujos de agua dentro de la cuenca y a partir de ello definir áreas inundables.
- Monitoreo del Sistema de Alerta Temprana con la asesoría de la - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

c) Capacitación:

- Conformación y capacitación de Equipos Comunitarios de Respuesta de Emergencias por Inundaciones y avenidas torrenciales
- Elaboración de bases de datos de la comunidad ubicada en zonas de vulnerabilidad, a partir del desarrollo de censos y visitas casa a casa, así como la conformación de brigadas para la activación de alarma y comunicación efectiva a lo largo de las fuentes hídricas.
- Promoción de la conformación de kits de emergencia por cada vivienda, con los elementos básicos para su subsistencia por 3 días, entre los cuales es fundamental incluir identificación de los miembros de la familia, un radio, medicamentos e hidratación

d) Equipamiento:

- Desarrollo del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos, financieros y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos).
- Identificación de la maquinaria disponible para atender la emergencia.
- Alistamiento del inventario de capacidades institucionales y coordinación entre ellas.

e) Albergues y centros de reserva:

- Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales, entre los cuales se identifican las escuelas rurales
- Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud.
- Activación del Centro de Reserva, en el que se registra el inventario.
- Comunicación y coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva.
- Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de



	<p>Emergencia (AHE). - Comunicación con los municipios aledaños para la recepción temporal de la población afectada</p> <p>f) Entrenamiento:</p> <p>Taller de resistencia y sobrevivencia - Taller de transporte de pacientes y coordinación con el Hospital Salazar Villeta - Taller Búsqueda y Rescate SAR, en coordinación con la Policía y Cuerpos de bomberos del municipio y municipios vecinos. - Taller de primeros auxilios avanzados (APAA)</p>
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación derivados del presente escenario de riesgo).</i></p>	<p>a) Maquinaria para la atención de la situación de emergencias, kits y desarrollo de obras de control de inundaciones b) Fondo dentro del presupuesto municipal para la atención y superación de situaciones de riesgo c) Acompañamiento a las familias afectadas para que retomen el desarrollo de sus actividades productivas y mantengan o de ser posible superen su nivel de competitividad en el mercado agropecuario.</p>

Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas

Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quebradanegra

Ley 388 de 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones

Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Guías de la Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres.

<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/pronosticos>



1.4. Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendios forestales

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.

SITUACIÓN No. 3
Incendios forestales en las veredas San Isidro, Verbena

Predios afectados por incendio que afectaron 300 Ha incluidas una reserva forestal de la CAR.

1.1. Fecha: 21 al 29 de Agosto de 2015

1.2. Fenómenos asociados con la situación:

- Incendio vereda Caleta (Finca Abel Ordoñez)
- Incendio forestal vereda Agua Fría, La esperanza y vereda Nacederos.
- Dos incendios en la vereda La Platanera
- Un incendio en la vereda La concepción
- Un incendio en el límite de la vereda Pilonos y el casco urbano.

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

Se asocia al cambio de la cobertura vegetal, en donde se cambia el bosque húmedo premontano en la mayoría del territorio municipal y bosque húmedo montano bajo, por cultivos de caña panelera y pastizales.

Acorde a el estudio realizado para la amenaza de incendios En CAR- AVR, 2015c, se encuentra que las veredas La Concepción y San Isidro, son quienes presenta una un análisis de vulnerabilidad acorde a la cobertura vegetal, el cual fue determinado a partir de la Metodología de Paramo, 2007, encontrando la ilustración 22.

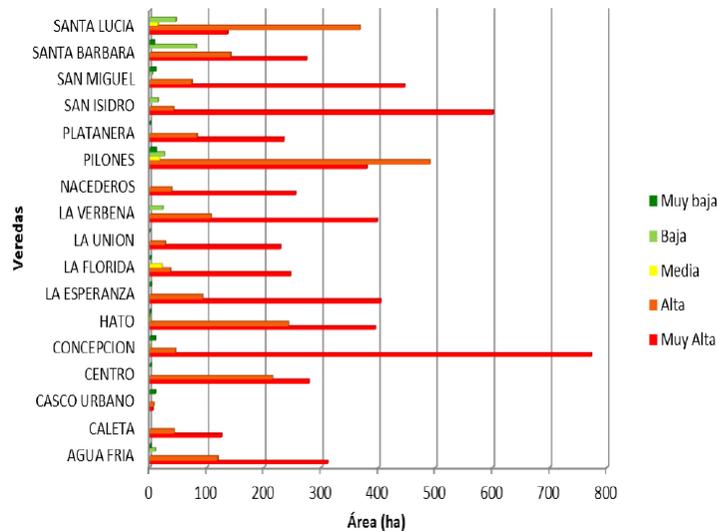


Ilustración 22. Cobertura vegetal en el municipio de Quebradanegra
Fuente: CAR- AVR, 2015c

(Detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- Agricultores
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental
- Federación de cafeteros
- FEDEGAN
- Bomberos de Quebradanegra



- Policía municipal de Quebradanegra
- Cuerpo de bomberos de Utica
- Cuerpo de bombero de Villeta
- Cuerpo de bomberos de Guaduas
- Brigada de la CAR de Facatativá
- Cuerpo de bomberos de Facatativá

(identificar actores sociales, económicos, institucionales relacionados con las causas descritas en el punto anterior)

1.5. Daños y pérdidas presentadas:
(describir de manera cuantitativa o cualitativa)

En las personas: *(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)*

No se registran personas muertas o lesionadas.

En bienes materiales colectivos: *(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)*

No se tiene registro

En bienes de producción: *(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)*

- Cultivos de plátano, caña panelera
- Pastizales empleados para el desarrollo de ganadería extensiva
- Enramadas paneleras

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

- Flora y Fauna
- Área de reservas forestales de propiedad de la CAR y Municipio

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: *(identificar factores físicos, sociales, económicos e institucionales independientes al fenómeno, que incidieron de manera relevante en el nivel y tipo de daños y pérdidas presentadas)*

- Cambio climático y variabilidad climática
- Dificultades de acceso a la zona
- Escases de agua
- Quemados de rosado con fines agrícolas.
- Fenómeno del niño
- Cobertura vegetal altamente susceptible a ser incinerados
- Inadecuada disposición de residuos sólidos como vidrio, colillas de cigarrillos y latas, entre otros
- Desarrollo de quemados en temporadas de sequía
- Desacato a la prohibición de quemados en temporada de sequía
- No se cuenta con la comunidad organizada para atender situaciones de emergencia relacionadas con incendios forestales.
- Riesgo por la presencia de enramadas para la fabricación de panela, que en ocasiones por descuido de los operarios se pierde el control y con ello la generación de incendios de cultivos y zonas arbóreas.
- Baja capacidad de respuesta por parte del equipo de bomberos del municipio al no contar con los equipos para su atención inmediata.

1.7. Crisis social ocurrida: *(identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)*

- Afectación económica de las familias por pérdidas de cultivos e infraestructura para la producción de la panela que es uno de los productos con mayor importancia en la economía del municipio.



1.8. Desempeño institucional en la respuesta: *(identificar en general la eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y privadas que intervinieron o debieron intervenir durante la situación en operaciones de respuesta y en la posterior rehabilitación y reconstrucción, etc.)*

Hubo atención inmediata de las instituciones que se mencionan a continuación.

Policía Municipal de Quebradanegra: La Policía Municipal de Quebradanegra informa del incendio y respalda a los bomberos del municipio.

Cuerpo de bomberos de Quebradanegra: Atienden inmediatamente el incendio activando el plan de emergencia y contingencia y proceden a ubicar y designar funciones, se procede a recurrir a los elementos contingencia y ataque contra incendios tales como: fumigadoras (actualmente están en mal estado), peinillas, azadones y rastrillos, una vez con los elementos necesarios recurrimos a pedir apoyo a la policía nacional de la inspección de la Magdalena.

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Incendios Forestales

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: *(adicionalmente incluir su relación con otros fenómenos amenazantes)*

Fuego que se extiende sin control, cuyo combustible principal es la vegetación viva o muerta (MAVDT, 2010).

Según el estudio realizado por la CAR-AVR, 2015c definieron, en forma general las zonas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del municipio, identificando que el 39% correspondiente a 3.118,1 Ha del municipio se encuentra en categoría de amenaza muy alta, seguida por las categorías muy alta con 23.1% y media 22.9%.

De acuerdo a la amenaza total, se definieron en dicho estudio las categorías por vereda donde esta información permitió identificar la muy alta amenaza que presentan las veredas San Isidro, Concepción, La Verbena, La Esperanza y Hato. La vereda San Isidro en sus categorías de amenaza muy alta y alta posee 644.2 Ha que representan el 8.2% del área total del municipio, del cual 4.962 Ha corresponden a una muy alta y alta amenaza.

A partir de las variables de susceptibilidad, clima, relieve y accesibilidad se generó el mapa de amenaza total por incendios forestales donde se evidencia que la región suroccidental del municipio debe ser considerada como un área de importancia para la prevención de conatos e incendios forestales.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: *(adicionalmente cuando sea el caso, detallar todas las posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante)*

- Por quemas de rosado para cultivos en épocas de sequía.
- Alteración de la cobertura vegetal original para actividades agrícolas y pecuarias.
- Uso actual del suelo.
- Preparación, instalación, manejo y mantenimiento de los terrenos.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos como colillas de cigarrillo, vidrios y latas.
- Descuido en el proceso de fabricación de la panela, en donde en ocasiones se ha generado la incineración del bagazo y con ello de la infraestructura y en ocasiones de los cultivos.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: *(identificar factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno, tales como procesos de intervención del entorno, actividades económicas o sociales antiguas, recientes o futuras, etc.)*

- Cambio climático y variabilidad climática
- Reducción del caudal de las fuentes hídricas.
- Dificil acceso de a la zonas donde se presentan incendios.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos en potreros o cultivos
- Periodos cada vez más extensos de sequia
- Baja humedad en el material de la cobertura vegetal por presentarse escasez de lluvias y alta presencia de vientos.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 65
--	--------------------------------------	---



2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: (empresas, grupos sociales, cuyas acciones u omisiones inciden de manera significativa en las causas y situación actual o de incremento futuro de las condiciones de amenaza, etc.)

- Los cambios de coberturas de grandes áreas para la agricultura.
- Realizar quemas no controladas.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general: Identificar de manera general los elementos expuestos en el presente escenario de riesgo (agregar filas de ser necesario). En cada grupo de elementos describir las condiciones de vulnerabilidad utilizando para ello una descripción de cómo inciden los factores de vulnerabilidad (los que apliquen). Se trata de describir qué elementos están expuestos y porqué son vulnerables:

a) Incidencia de la localización: (Descripción de cómo la localización o ubicación de los bienes expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)

El 64,9% (5.185,14 ha) se puede afirmar que el municipio, tiene una cobertura en más de la mitad del municipio, con un poco significancia ecológica, lo que es bueno ya que en caso de que ocurra un incendio, la afectación sobre ecosistemas y funciones ecológicas, será mínimo. Esto se debe, a que como se hablaba anteriormente, en el municipio no hay vegetación ecológicamente importante, como bosques, sino que hay vegetación de pastos, cultivos agrícolas, vegetación herbácea, entre otros. Las veredas con vulnerabilidad media son La Concepción y Pilonés

b) Incidencia de la resistencia: (Descripción de cómo la resistencia física de los bienes expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)

Este análisis consistió en la zonificación de los posibles peligros que existen sobre las instalaciones, edificaciones e infraestructuras que puede alcanzar un incendio forestal; en donde solo estuvo disponible para elementos tales como torres eléctricas, escuelas y algunas casas.

Dado que estos elementos se encuentran a lo largo de toda el área rural del municipio y los efectos del fuego sobre estas dependerán en gran medida del material de construcción y el tiempo de exposición al fuego. Se determinó que el 87,6% del municipio (6.992,4 ha), tiene una baja vulnerabilidad de su infraestructura indicando que en caso de que se genere un incendio, y este se propague, solo habrán daños considerables, en estas estructuras, en el 4,5% (360,6 ha) del municipio, área relativamente pequeña con respecto a la extensión total de Quebradanegra.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: (descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace más o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios)

A partir del uso actual de la tierra, la producción de bienes y servicios que pueden ser afectados por un incendio tales como, áreas de producción agrícola, ganadera, forestal, minera, etc. Se determinó que el 44,1% (3.518,73 ha) del municipio tiene una amenaza media, que indica que si ocurre un incendio, casi la mitad del municipio se verá afectada económicamente, ya que el fuego arrasara con los cultivos agrícolas y los pastos que tanto se producen en la región.

d) Incidencia de las prácticas culturales: (identificación y descripción de prácticas culturales, sociales y/o económicas de la población expuesta o circundante que incidan en que los bienes expuestos (incluyendo la población misma) sean más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)

Se considerando aquellas coberturas que dada su naturaleza incluyen procesos de quemas para la preparación, instalación, manejo y/o mantenimiento de los terrenos, donde se evidencio que en el municipio de Quebradanegra, el 47,5% (3.793,25 ha) del total del municipio practican quemas para el control de pastos y hortalizas es frecuente, lo que puede llegar a ser un foco para la generación de incendios.

2.2.2. Población y vivienda: (barrios, veredas, sitios, sectores poblados en general. Estimativo de la población presente y descripción de la misma hasta donde sea posible, haciendo relevancia en niños, adultos mayores y en general población que requiera trato y comunicación especial. Tendencia del crecimiento poblacional y la expansión de la ocupación del sector. Si se considera relevante, descripción de su variabilidad en cuanto a día, noche, fines de semana o temporadas específicas por efecto de temporadas escolares, turísticas, etc)

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 66
--	--------------------------------------	---



En busca de analizar cuál es la población expuesta a sufrir algún tipo de efecto durante un incendio forestal, se revisó en el documento CAR-AVR, 2015c la cantidad de población concentrada, la cual, evaluada a través de la densidad poblacional generó un mapa de densidad poblacional para conocer la vulnerabilidad de la población. Se observa el gran predominio no solo de la categoría “baja”, sino de la categoría “muy baja”. En términos generales, en el 82,9% (6.621,73 ha) del municipio, no existe un peligro latente de los pobladores de estas zonas, a ser afectados de manera considerable por algún eventual incendio, no solo en sus actividades económicas, sino en su salud. Se puede afirmar que solo las veredas Caleta y La Unión, están en un grado alto de vulnerabilidad poblacional.

Tabla 6. Categorización de la vulnerabilidad poblacional (Quebradanegra- Cundinamarca)

Categoría	Área (ha)	Área (%)
Muy alta	191,21	2,4
Alta	256,12	3,2
Media	916,46	11,5
Baja	3.577,33	44,8
Muy baja	3.044,40	38,1
Total	7.985,52	100,0

Fuente: UT AVR- CAR, 2014, en CAR-AVR, 2015c

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: *(identificar si hay establecimientos de comercio, cultivos, puentes, etc.).*

- Casas
- Enramadas
- Torres de energía
- Cultivos de caña de azúcar, pastos, hortalizas.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: *(establecimientos educativos, de salud, de gobierno, etc.)*

}

- Escuelas

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

- Vegetación propia de la región.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

<p>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas: <i>(descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)</i></p>	En las personas: <i>(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)</i>
	Cero personas muertas(0)
	En bienes materiales particulares: <i>(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)</i>
	Viviendas principalmente
	En bienes materiales colectivos: <i>(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)</i>
	No se registra
En bienes de producción: <i>(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)</i>	
Enramadas, cultivos de caña y pastos	
En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i>	



	Zonas de reserva ambiental pertenecientes a la CAR y al municipio
<p>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: <i>(descripción de la crisis social que puede presentarse de acuerdo con el tipo y nivel de daños y/o pérdidas descritas)</i></p> <p>Puede presentarse la pérdida de cultivos e infraestructura para la producción de caña panelera, generando una crisis económica por la imposibilidad de desarrollar la producción de panela, que es el principal producto en la economía del municipio. Se requiere de la rehabilitación del suelo y la siembra de los cultivos y especies arbóreas, así como el levantamiento de linderos en el área rural.</p>	
<p>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: <i>(descripción de la crisis institucional que puede presentarse de acuerdo con la crisis social descrita)</i></p> <p>Al no contar con un vehículo y escasos equipos para la atención de emergencias, el cuerpo de bomberos tendría dificultades para acceder a la zona afectada, además de tener que solicitar el apoyo a los cuerpos de bomberos de los municipios vecinos. Búsqueda de responsables, antes de solucionar los problemas. Personal insuficiente para resolver la emergencia, debido a la baja participación de la comunidad. Rubros insuficientes o inexistentes con destino a la prevención y rehabilitación del escenario de riesgo. Poca disponibilidad de centros asistenciales para las víctimas afectadas por la situación de riesgo. Falta de acompañamiento a las familias afectadas por el evento. Atención en el corto plazo y escasas en el largo plazo que garanticen la superación de la situación de emergencia y la prevención del desarrollo de nuevos eventos.</p>	
2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES	
<p><i>(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibición del desarrollo de quemados en temporada de sequía - Prohibición del uso de pólvora - Articulación del cuerpo de bomberos del municipio con los municipios vecinos - Sensibilización por parte del cuerpo de bomberos y representantes de la administración municipal para incentivar a participar a los vecinos de la zona en la atención de incendios a partir de prácticas como el contrafuego. 	

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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque “qué pasa si” se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar como se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

a) La interacción entre la amenaza por incendios forestales y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Quebradanegra, dentro de su área urbana y rural, se puede definir así:

La cobertura vegetal es altamente susceptible a verse afectada por el desarrollo de incendios forestales, los cuales se generan en la mayoría de los casos por actividades antrópicas como la inadecuada disposición de residuos sólidos y el desarrollo de quemados para la preparación de suelos en el marco de prácticas agrícolas.

De igual manera la omisión de normas relacionadas con la prohibición del uso de pólvora en épocas de sequía.

La temporada seca usualmente se encuentra asociada a la presencia de vientos fuertes que contribuyen con la

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 68
--	--------------------------------------	---



propagación del fuego, las épocas de sequía con el paso del tiempo han aumentado su duración e intensidad, aumentando con ello el riesgo de dicho evento.

b) Dentro de las posibilidades de reducción se pueden destacar:

- Realizar y/o actualizar bases de datos detalladas de la población posiblemente afectada por el escenario de riesgo de incendios.
- Generar cultura de prevención ante escenarios que puedan ocasionar incendios forestales.
- Incluir en los Planes de Gestión del Riesgo Escolar la importancia de prevenir incendios forestales.
- Implementar en zonas de mayor oferta hídrica distritos de riego para mantener la humedad en los cultivos.
- Reforestación en las zonas de ronda y de recarga hídrica para la regulación de caudales y con ello de la oferta hídrica en épocas de sequía.
- Fomento de brigadas para la atención de incendios, conformadas por los residentes del área rural
- Definir un sistema de alarma y comunicación efectiva con los pobladores para atender de manera oportuna las emergencias
- Disponer de kits de emergencia para la atención de incendios en sitios estratégicos que puedan ser dispuestos por las brigadas.
- Promoción de cultivos más resistentes a las épocas de sequía.

c) Evolución futuro: “De no hacer nada”:

- Mayor frecuencia y magnitud de los incendios forestales en el área rural del municipio.
- Pérdida de la calidad del suelo y de la productividad de los cultivos que se desarrollan en el municipio.
- Aumento de las familias afectadas por la manifestación del evento.
- Pérdidas materiales y posiblemente humanas por negligencia.
- Posibles vínculos por acciones judiciales por parte de las entidades gubernamentales.
- Posible detrimento al erario por causas de acciones judiciales.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

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

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por Incendios forestales
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención
- c) Estudio de delimitación precisa de las áreas con riesgo no mitigables.

3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad debidamente capacitada y sensibilizada.
- b) Instrumentación para el monitoreo de eventos articulados con la definición de alertas tempranas coordinadas con el CMGRD.
- c) Diseñar e implementar un SIG – Sistema de información Geográficas para la incorporación y actualización de los escenarios de riesgo, tratamientos y gestión adelantados, así como la adecuada toma de decisiones frente a este tipo de situaciones, enfocadas a su prevención.

3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:

a) Solo el Alcalde Municipal, el secretario de Infraestructura y planeación y el Comandante del Cuerpo de Bomberos o representante del Punto de Mando Unificado – PMU podrán dar información sobre la situación de emergencia, con el fin de prevenir falsas alarmas.

El medio de comunicación apropiado será la radio por su cobertura, para lo cual se propone la emisora Jazmar Stereo 101.3 FM, indicando que en caso de presentarse una emergencia deberá sintonizarla para recibir indicaciones, ya que el estudio se encuentra situado fuera del municipio se garantiza su emisión en caso de presentarse una emergencia local.



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

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

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Definición de rutas o puntos de recopilación de residuos sólidos en el área rural para la recolección de vidrio y latas principalmente. b) Disposición de kits para la atención de incendios en sitios estratégicos para que las brigadas los puedan emplear en el evento de un incendio forestal.	a) Educación en prevención y atención de incendios forestales b) Conformación de brigadas para la atención de incendios forestales
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Fomento de cultivos con mayor resistencia a la época de sequía.	a) Promoción de sistemas de recolección de aguas lluvias, para disponerla en épocas de sequía a través de sistemas de riego
3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad. b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.	
3.3.4. Otras medidas: Están sujetos a la forma y condiciones específicas en las que se manifiesta el evento.		

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

Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas inmediatas que pueden hacer que las condiciones de riesgo crezcan.

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Reforestación de zonas que se han visto afectadas por incendios forestales	a) Educación para la conservación de la cobertura vegetal y protección de áreas de conservación. b) Jornadas de trabajo para la reforestación
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Apoyo y acompañamiento de las familias que se han visto amenazadas por incendios, promoviendo la implementación de cultivos o actividades agropecuarias sostenibles y con mayor resistencia a la temporada de sequía.	a) Actualización de la cartografía correspondiente a las zonas de amenaza a incendios forestales. b) Implementación de un SIG para el registro de incendios forestales y la toma de decisiones adecuadas para la recuperación de zonas afectadas.
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta a solicitudes Comunidad. b) Respuesta a solicitudes de entidades municipales y de control. c) Capacitación, asistencia técnica y control a las comunidades en los procesos constructivos.	
3.4.4. Otras medidas: Estarán sujetas al desarrollo del evento		

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.

Adquisición de pólizas para el aseguramiento de la infraestructura y cultivos presentes en la zona, para implementar dicha acción debe fomentarse a través de procesos educativos, ya que la comunidad ubicada en la zona de amenaza por aspectos culturales no suele desarrollar dicha práctica.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 70
--	--------------------------------------	---



3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:

(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).

a) Preparación para la coordinación:

- Establecer Normas de funcionamiento de la Red de Emergencia para garantizar su activación, organización y funcionamiento durante la manifestación de incendios forestales.
- Definir el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación.
- Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación.
- Alistamiento organizacional interno para la respuesta.
- Identificación de fuentes de financiación.
- Identificación de necesidades, recursos y presupuesto para la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento.
- Activación de la Sala de Crisis.
- Activación de los protocolos de actuación.
- Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento.

b) Sistemas de alerta:

- Monitoreo Técnico Hidroclimatológico para definir épocas de sequía y la definición de épocas de riesgo de incendio forestales.
- Monitoreo del Sistema de Alerta Temprana con la asesoría de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

c) Capacitación:

- Conformación y capacitación de Equipos Comunitarios de Respuesta de Emergencias por incendios forestales
- Elaboración de bases de datos de la comunidad ubicada en el área rural susceptible a riesgos por incendios forestales.
- Promoción de la conformación de kits de emergencia por vereda, con los elementos básicos para la atención de incendios forestales.

d) Equipamiento:

- Desarrollo del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos, financieros y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos).
- Identificación de la maquinaria disponible para atender la emergencia.
- Alistamiento del inventario de capacidades institucionales y coordinación entre ellas.

e) Albergues y centros de reserva:

- Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales, entre los cuales se identifican las escuelas rurales
- Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud.
- Activación del Centro de Reserva, en el que se registra el inventario.
- Comunicación y coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva.
- Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de Emergencia (AHE).
- Comunicación con los municipios aledaños para la recepción temporal de la población afectada

f) Entrenamiento:

- Taller de resistencia y sobrevivencia
- Taller de transporte de pacientes y coordinación con el Hospital Salazar



	<p>Villeta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller Búsqueda y Rescate SAR, en coordinación con la Policía y Cuerpos de bomberos del municipio y municipios vecinos. - Taller para la atención de incendios forestales - Taller de primeros auxilios avanzados (APAA)
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación derivados del presente escenario de riesgo).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Maquinaria para la atención de la situación de emergencias, kits y desarrollo de obras de control de inundaciones b) Fondo dentro del presupuesto municipal para la atención y superación de situaciones de riesgo c) Acompañamiento a las familias afectadas para que retomen el desarrollo de sus actividades productivas y mantengan o de ser posible superen su nivel de competitividad en el mercado agropecuario.

Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas

Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quebradanegra

Ley 388 de 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones

Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Cartilla orientadora para la gestión del riesgo en incendios forestales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 72</p>
--	--	---



1.5. Caracterización general del escenario de riesgo por contaminación

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.

<p>SITUACIÓN No. 4</p>	<p><i>(descripción general)</i></p> <p>Contaminación de las fuentes hídricas por efecto de vertimientos no puntuales generados en el desarrollo de actividades agropecuarias, así como de las aguas lluvias que al convertirse en escorrentía arrastran los sedimentos de las zonas urbanas del municipio, al igual que la inadecuada disposición de residuos sólidos en las áreas rurales y urbanas que han sido identificadas como puntos críticos.</p> <p>Por otra parte, teniendo en cuenta que el municipio de Quebradanegra presenta diferentes fuentes tributarias al río negro, como el río Tobía y el río Villeta, los cuales tienen contacto con la autopista Bogotá – Medellín y es de conocimiento que por ella se transportan sustancias peligrosas estas fuentes hídricas están expuestas a contaminación por el transporte de sustancias químicas, hidrocarburos corrosivos entre otras</p> <p>Además de los aspectos relacionados con el componente de agua y suelo, se presenta al aire, producto de las emisiones de los trapiches en el proceso de fabricación de la panela, que es uno de los productos más importantes en la economía del municipio.</p> <p>También se presenta una situación de riesgo de contaminación por efecto del tubo de ECOPETROL que transporta hidrocarburos hacia el occidente del Departamento de Cundinamarca.</p>
<p>1.1. Fecha: <i>(fecha o periodo de ocurrencia)</i></p>	<p>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: <i>(mención del o los eventos en concreto, p.e. inundación, sismo ,otros)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lluvias fuertes - Vendavales
<p>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: <i>(detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)</i></p> <p>Principalmente corresponde a aspectos culturales, ya que la población en su totalidad no tiene la cultura de dar una adecuada disposición de los residuos sólidos, fomentando el desarrollo de puntos críticos en la zona urbana y rural del municipio, pese a que se cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS para mitigar y corregir los puntos críticos debidamente identificados estos no se han corregido en su totalidad.</p> <p>Por otra parte se tiene la baja cobertura de los programas de recolección de residuos sólidos en el área rural, lo cual sumado a las prácticas inadecuadas generan que los residuos sólidos sean dispuestos en fuentes hídricas, incinerados o enterrados, generando alteraciones de las condiciones ambientales de la zona en la que se desarrolla la actividad.</p>	
<p>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: <i>(identificar actores sociales, económicos, institucionales relacionados con las causas descritas en el punto anterior)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficina de Servicios públicos del municipio - Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental. - Agricultores - Fedepanela 	

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 73</p>
--	--	---



- ECOPETROL
- Concesión Sabana Occidente

1.5. Daños y pérdidas presentadas: <i>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</i>	<p>En las personas: <i>(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)</i></p> <p>Se presentan casos de infecciones respiratorias agudas (IRA), sin embargo no se lleva un registro dentro del municipio ya que el Centro de salud del municipio depende del Hospital Salazar Villeta, además de que en muchos casos de IRA son tratados automedicación y no se reportan en las EPS.</p> <p>También se presentan enfermedades diarreicas aguas EDA, debido a la contaminación del agua, posiblemente por efecto de vertimientos no puntuales asociados al desarrollo de prácticas agropecuarias.</p>
	<p>En bienes materiales particulares: <i>(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)</i></p> <p>No se registran</p>
	<p>En bienes materiales colectivos: <i>(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)</i></p> <p>No se registran.</p>
	<p>En bienes de producción: <i>(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)</i></p> <p>No se registran.</p>
	<p>En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i></p> <p>En la mayoría de las fuentes hídricas se presentan alteraciones en su calidad por efecto de la contaminación puntual o no puntual, pero al no contar con una línea base de la zona no es posible definir el nivel de contaminación de las fuentes hídricas.</p>

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: *(identificar factores físicos, sociales, económicos e institucionales independientes al fenómeno, que incidieron de manera relevante en el nivel y tipo de daños y pérdidas presentadas)*

El paso del tubo de Ecopetrol por el área rural del municipio pone en riesgo la zona por contaminación de hidrocarburos, durante la década de los 90 al presentar grupos armados se vio afectado en repetidas ocasiones.

La falta de cultura de la población que no relaciona los comportamientos inadecuados con la manifestación de alteraciones ambientales en los componentes hídrico, atmosférico, geosférico, fauna y flora.

1.7. Crisis social ocurrida: *(identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)*

Su magnitud no es amplia en el territorio, por lo cual no se han desarrollado acciones organizadas para la atención de emergencias generadas por la contaminación ambiental, salvo las presentadas por hidrocarburos que son atendidas por organizaciones especializadas en contingencias y adelantan los procedimientos de acuerdo a los Planes de Contingencia de Emergencias aprobados por la CAR o autoridad ambiental competente.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta: *(identificar en general la eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y privadas que intervinieron o debieron intervenir durante la situación en operaciones de respuesta y en la posterior rehabilitación y reconstrucción, etc.)*

Es efectiva, en tiempo y área recuperando el material perdido y cumple con los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencias y Emergencias.

1.9. Impacto cultural derivado: *(identificar algún tipo de cambio cultural: en la relación de las personas con su entorno, en las políticas públicas, etc. que se haya dado a raíz de esta situación de emergencia)*

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 74
--	--------------------------------------	---



Ninguno registrado, los pobladores del sector comprenden que el desarrollo de la práctica corresponde al desarrollo de una práctica intimidante por parte de un grupo armado.

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por contaminación

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: *(adicionalmente incluir su relación con otros fenómenos amenazantes)*

- Lluvias fuertes
- Sismos

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: *(adicionalmente cuando sea el caso, detallar todas las posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante)*

Falta de cultura por parte de la población frente a la adecuada disposición de residuos sólidos, así como de la implementación de sistemas de saneamiento ambiental que permitan disponer de forma adecuada los vertimientos.

En relación a la amenaza del tubo de ECOPELROL se presentó solo cuando se tenía la presencia de grupos armados en la zona.

Baja cobertura de recolección de residuos sólidos en el área rural.

Disposición inadecuada de residuos de herbicidas, insecticidas y plaguicidas que son empleados en el desarrollo de prácticas agrícolas.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: *(identificar factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno, tales como procesos de intervención del entorno, actividades económicas o sociales antiguas, recientes o futuras, etc.)*

La mayor parte de la población del municipio no asocia la inadecuada disposición de residuos, aguas residuales o emisiones atmosféricas con la alteración de las características físicas, químicas o biológicas del ambiente. Falta de compromiso de la comunidad frente a la protección de los recursos naturales.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: *(empresas, grupos sociales, cuyas acciones u omisiones inciden de manera significativa en las causas y situación actual o de incremento futuro de las condiciones de amenaza, etc.)*

Oficina de Servicios Públicos del municipio
 Secretaria de Desarrollo Económico y Ambiental
 Población dedicada a prácticas agropecuarias

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general: *Identificar de manera general los elementos expuestos en el presente escenario de riesgo (agregar filas de ser necesario). En cada grupo de elementos describir las condiciones de vulnerabilidad utilizando para ello una descripción de cómo inciden los factores de vulnerabilidad (los que apliquen). Se trata de describir qué elementos están expuestos y por qué son vulnerables:*

a) Incidencia de la localización: *(Descripción de cómo la localización o ubicación de los bienes expuestos los hace mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

Es necesario partir de que todas las actividades humanas generan un impacto ambiental, de mayor o menor magnitud, por lo cual a lo largo de las fuentes hídricas se presentan vertimientos puntuales o difusos producto de las actividades agropecuarias, las cuales también se encuentran asociadas a la inadecuada disposición de residuos

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 75
--	--------------------------------------	---



sólidos de insumos, insecticidas, pesticidas, herbicidas que por el bajo nivel educativo disponen de forma inapropiada.

b) Incidencia de la resistencia: *(Descripción de cómo la resistencia física de los bienes expuestos los hace mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

El caudal de las fuentes hídricas se encuentra íntimamente ligada con la capacidad de dilución de los contaminantes, por lo cual el mayor grado de vulnerabilidad de las fuentes hídricas se presenta en las quebradas donde su caudal es menor, en la medida que la fuente hídrica aumenta su caudal, también lo hace su capacidad de dilución.

El estado de las fuentes hídricas es el resultado del desarrollo de las prácticas productivas en el área de la cuenca hídrica, por lo cual la calidad del agua no solo corresponde a los vertimientos sino también a la disposición de residuos sólidos.

El agua tiene la capacidad de resiliencia la cual se traduce en la capacidad para rehabilitarse, una vez ha sido intervenida, sin embargo cuando se supera dicho límite genera afectaciones importantes difíciles de reparar, viéndose en la necesidad de implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales o la puesta en marcha de los programas y proyectos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hídrica del Río Negro.

Al tener establecido un POMCA se es menos vulnerable ya que se definen las acciones necesarias para un adecuado manejo y administración de los recursos presentes en la cueca.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: *(descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace más o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios)*

La población tiene ingresos relativamente bajos, por lo cual la prioridad según la actividad económica no corresponde al cuidado y protección de los recursos naturales, sino al máximo aprovechamiento de los recursos que disponen, generando afectaciones a la calidad por efecto de la contaminación, acorde a lo anterior las condiciones socioeconómicas no son favorable para la prevención de situaciones de riesgo asociadas a la contaminación ambiental.

d) Incidencia de las prácticas culturales: *(identificación y descripción de prácticas culturales, sociales y/o económicas de la población expuesta o circundante que incidan en que los bienes expuestos (incluyendo la población misma) sean mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

Se desarrollan prácticas como la disposición inadecuada de residuos sólidos, enterrándolos o incinerándolos, la quema de leña, bagazo y otros elementos en las hornillas es necesaria dentro del proceso de fabricación de panela, la cual solo podrá mejorarse a partir de la mejora en la eficiencia energética de las enramadas y con ello reducir las emisiones atmosféricas.

2.2.2. Población y vivienda: *(barrios, veredas, sitios, sectores poblados en general. Estimativo de la población presente y descripción de la misma hasta donde sea posible, haciendo relevancia en niños, adultos mayores y en general población que requiera trato y comunicación especial. Tendencia del crecimiento poblacional y la expansión de la ocupación del sector. Si se considera relevante, descripción de su variabilidad en cuanto a día, noche, fines de semana o temporadas específicas por efecto de temporadas escolares, turísticas, etc)*

Se presenta en el 100% del área rural del municipio, en donde se desarrollan practicas productivas agropecuarias

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: *(identificar si hay establecimientos de comercio, cultivos, puentes, etc.)*

Áreas de cultivo que pueden afectarse por el contacto con aguas contaminadas, así como con el derrame de hidrocarburos que se transportan por el oleoducto.

Pastizales ubicados en la zona de influencia del oleoducto.

Se podría presentar afectación a la actividad turística que se desarrolla en el río Tobia, sin embargo la mayor parte de las organizaciones dedicadas a las labores de ecoturismo pertenecen al municipio de Nimaima.



2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: *(establecimientos educativos, de salud, de gobierno, etc.)*

No se registra

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

Fuentes hídricas, áreas protegidas, especies de fauna y flora nativa.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:

(descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)

En las personas: *(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)*

Se presentan infecciones respiratorias agudas y enfermedades Diarreicas Aguda principalmente debido a la alteración de las condiciones del agua y el aire.

En bienes materiales particulares: *(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)*

No se registra

En bienes materiales colectivos: *(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)*

No se registra

En bienes de producción: *(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)*

No se registra

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

Fuentes hídricas, áreas protegidas, especies de fauna y flora nativa.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: *(descripción de la crisis social que puede presentarse de acuerdo con el tipo y nivel de daños y/o pérdidas descritas)*

Las afectaciones están dada principalmente al hombre producto de las alteraciones en la condición de salud, sin embargo el mayor riesgo ambiental producto de la contaminación se relaciona con la presencia del oleoducto que se ubica entre la estación de Villeta y el occidente de Cundinamarca.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: *(descripción de la crisis institucional que puede presentarse de acuerdo con la crisis social descrita)*

Al no contar con un vehículo y escasos equipos para la atención de emergencias, el cuerpo de bomberos tendría dificultades para acceder a la zona afectada, además de tener que solicitar el apoyo a los cuerpos de bomberos de los municipios vecinos.

Búsqueda de responsables, antes de solucionar los problemas.

Personal insuficiente para resolver la emergencia

Rubros insuficientes o inexistentes con destino a la prevención y rehabilitación del escenario de riesgo.

Poca disponibilidad de centros asistenciales para las víctimas afectadas por la situación de riesgo.

Falta de acompañamiento a las familias afectadas por el evento.

Atención en el corto plazo y escasas en el largo plazo que garanticen la superación de la situación de emergencia y la prevención del desarrollo de nuevos eventos.

Fallas en la recuperación de la zona afectada por el incumplimiento de los protocolos de establecidos en el Plan de Contingencias.



2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)

Se implementan un sistema de tratamiento de aguas residuales en el sector de la Magdalena para la reducción de la carga contaminante aportada por los vertimientos domésticos.
 Implementación del programa campo limpio para la reducción de residuos de herbicidas, insecticidas y pesticidas que son dispuestos en las fuentes hídricas del sector rural
 Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el que se definen las directrices para la implementación de acciones orientadas a la prevención y control de puntos críticos por la inadecuada disposición de residuos sólidos.
 Campañas de educación ambiental para conocer y adoptar hábitos más sostenibles.
 Educación a los productores del sector agropecuario con la cual se impulsan mejores prácticas productivas.

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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque “qué pasa si” se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar como se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

a) La interacción entre la amenaza por contaminación y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Quebradanegra, dentro de su área urbana y rural, se puede definir así:

Se genera de manera permanente a lo largo de la cuenca hídrica, en la mayoría de los casos no es detectada por la población debido a que los efectos se generan en la cuenca baja e incide de manera aislada en la salud de la población y del ambiente, para el caso específico de contaminación se puede establecer que los principales efectos no se presentan en la jurisdicción del municipio sino aguas abajo sobre el río Negro.

b) Dentro de las posibilidades de reducción se pueden destacar:

- Desarrollar mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales para su correcta operación y prevenir su deterioro
- Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos para el control de los puntos críticos
- Fomentar la implementación de las buenas prácticas agrícolas y pecuarias en la zona rural del municipio para mitigar los vertimientos no puntuales en la cuenca
- Desarrollar procesos de educación para generar apropiación de los recursos naturales
- Procesos de producción más limpia para el control de emisiones en enramadas, optimización energética para el control de materiales de combustión.

c) Evolución futuro: “De no hacer nada”:

- Mayor deterioro de la calidad ambiental del municipio haciéndose más vulnerable a las amenazas ambientales
- Afectaciones a la salud de la comunidad por consumo de agua de mala calidad, inhalación de material particulado y gases nocivos para la salud.
- Mayor dificultad para la restauración ambiental de los ecosistemas.
- Mayor carga contaminante aportada a las fuentes hídricas, reduciendo la posibilidad del desarrollo de especies de flora y fauna a su alrededor.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

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

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 78



<p>3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:</p> <p>a) Evaluación del riesgo por Contaminación b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención c) Alternativas para la disposición de residuos sólidos a partir de la separación en la fuente d) Estudio de factibilidad para la implementación de sistemas de eficiencia energética en las enramadas</p>	<p>3.2.2. Sistemas de monitoreo:</p> <p>a) Sistema de observación por parte de la comunidad de la generación de nuevos vertimientos a las fuentes hídricas b) Monitoreo de la calidad del agua de las fuentes hídricas y emisiones atmosféricas c) Implementación de veedores ambientales que controlen la consolidación de nuevos puntos relacionados con la inadecuada disposición de residuos sólidos</p>
<p>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>Solo el Alcalde Municipal, el secretario de Infraestructura y planeación y el Comandante del Cuerpo de Bomberos o representante del Punto de Mando Unificado – PMU podrán dar información sobre la situación de emergencia, con el fin de prevenir falsas alarmas.</p> <p>El medio de comunicación apropiado será la radio por su cobertura, para lo cual se propone la emisora Jazmar Stereo 101.3 FM, indicando que en caso de presentarse una emergencia deberá sintonizarla para recibir indicaciones, ya que el estudio se encuentra situado fuera del municipio se garantiza su emisión en caso de presentarse una emergencia local</p>

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

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

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<p>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Diseño y proyección de las obras de saneamiento básico en el cumplimiento: - Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado del Municipio - Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>	<p>a) Implementación de los programas y proyectos de los instrumentos de planificación ambiental. b) Control y seguimiento por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico y Ambiental, así como de la Oficina de Servicios Públicos de los vertimientos generados a las fuentes hídricas, emisiones, disposición de residuos sólidos y atención a situaciones de emergencia sobre la autopista Medellín c) Capacidad de respuesta por parte de la empresa que atiende las contingencias en la zona operada por la Concesión Sabana Occidente.</p>
<p>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Mantenimiento y correcta operación del tratamiento de aguas residuales y potabilización en la zona urbana y rural b) Desarrollo de inspecciones oculares e informes técnicos a sectores que se prioricen de acuerdo a la mayor ocurrencia de contaminación.</p>	<p>a) Organización de la comunidad para la gestión, operación e implementación de sistemas de tratamiento de aguas domésticas y residuales, así como la disposición de residuos sólidos de manera más eficiente. b) Educación para el fomento de hábitos desde el punto de vista del saneamiento más eficiente.</p>
<p>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</p>	<p>a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad. b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.</p>	
<p>3.3.4. Otras medidas: Se encuentran sujetas a la forma en la que se manifieste la situación de riesgo.</p>		

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 79</p>
--	--	---



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

Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas inmediatas que pueden hacer que las condiciones de riesgo crezcan.

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Implementación de obras para el cumplimiento de los instrumentos de planificación ambiental del municipio.	a) Continuar con procesos de educación ambiental para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal b) Conformación de grupos de veedores ambientales que promuevan el control de las acciones que afectan la calidad ambiental.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Gestión ante instancias de orden departamental y nacional con el fin de mejorar la eficiencia de los sistemas de saneamiento implementados en el área urbana y rural del municipio.	a) Implementación de un SIG para el registro de eventos contaminantes y la identificación de puntos de contaminación permanente como vertimientos, emisiones y residuos sólidos
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Respuesta a solicitudes Comunidad. b) Respuesta a solicitudes de entidades municipales y de control. c) Capacitación, asistencia técnica y control a las comunidades en los procesos de saneamiento ambiental	
3.4.4. Otras medidas:		
Estarán sujetas al desarrollo del evento		

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.

Adquisición de pólizas para el aseguramiento de la infraestructura y cultivos presentes en la zona, para implementar dicha acción debe fomentarse a través de procesos educativos, ya que la comunidad ubicada en la zona de amenaza por aspectos culturales no suele desarrollar dicha práctica.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).</i>	a) Preparación para la coordinación: <ul style="list-style-type: none"> - Definir las normas de la Red de Emergencias para garantizar su correcta activación, organización y funcionamiento durante el desarrollo de procesos de contaminación que requieran de la reacción inmediata de los organismos de atención de emergencias y de la empresa de contingencias. - Establecer el protocolo de activación, organización y funcionamiento durante la Red de Emergencias para garantizar su adecuado funcionamiento durante la manifestación del evento. - Especificar el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación para eventos de contaminación ambiental. - Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación - Alistamiento organizacional interno del CMGRD para la respuesta - Identificación de fuentes de financiación, según los protocolos definidos por la organización encargada de la atención de emergencias y
---	---



	<p>contingencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación a la autoridad ambiental – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. - Activación de los protocolos de actuación. - Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento. <p>b) Sistemas de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo detallado de la topografía y fuentes hídricas, con el fin de definir escenarios de dispersión de la contaminación - Monitoreo del Sistema de Alerta Temprana con la asesoría de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, a partir de las estaciones instauradas dentro de la jurisdicción del municipio. <p>c) Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de bases de datos de la comunidad, predios, bienes inmuebles y actividades productivas ubicada en el margen del tubo de ECOPETROL, así como la conformación de brigadas para la activación de alarma y comunicación efectiva, para una correcta comunicación con la empresa de emergencias y contingencias. <p>d) Equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos, financieros y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos). - Alistamiento del inventario de capacidades institucionales y coordinación entre ellas. <p>e) Albergues y centros de reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales, entre los cuales se identifican las escuelas rurales - Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud. - Activación del Centro de Reserva, en el que se registra el inventario. - Comunicación y coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva. - Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de Emergencia (AHE). - Comunicación con los municipios aledaños para la recepción temporal de la población afectada <p>f) Entrenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller de resistencia y sobrevivencia - Taller de transporte de pacientes y coordinación con el Hospital Salazar Villeta - Taller de atención a emergencias y contingencias por hidrocarburos o sustancias químicas. - Taller de primeros auxilios avanzados (APAA)
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación derivados del presente escenario de riesgo).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Limpieza de la zona afectada por la contaminación y desarrollo de procesos de biorremediación y otras técnicas contempladas por la empresa de contingencias o la Secretaria de Desarrollo Económico y Ambiental. b) Suministro de alimentos y vivires durante el tiempo de restauración ambiental de la zona afectada c) Acompañamiento de las familias afectadas para la identificación y puesta en marcha de alternativas económicas y recuperación de las zonas afectadas.

**Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas**

Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quebradanegra

Ley 388 de 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones

Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Decreto Único Ambiental 1076 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo sostenible.



1.6. Caracterización General del Escenario de Riesgo por Cambio Climático

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.

<p>SITUACIÓN No. 5</p>	<p><i>(descripción general)</i></p> <p>La ubicación geográfica de Colombia, características físicas, sociales, económicas y su alta biodiversidad la hace altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, lo que ha afectado principalmente al sector agropecuario y de infraestructura, el cual no comprende las causas, ni los alcances de dichos fenómenos globales y que pese a que su actividad no aportan cantidades importantes de gases efecto invernadero, su producción si es susceptible del cambio climático, enfrentándose a consecuencias económicas y ambientales que con el paso del tiempo son más severas, requiriendo de la implementación de estrategias de adaptación reduciendo su vulnerabilidad.</p> <p>Según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la alta vulnerabilidad social, económica y ambiental de Colombia fue el balance de pérdidas cercanas a los 11.2 billones de pesos, 3.2 millones de personas afectadas y el 82% de los daños estimas en los sectores de vivienda e infraestructura, que dejó "El fenómeno de la Niña" 2010-2011 según el estudio de "Valoración de daños y pérdidas, Ola invernal en Colombia" desarrollado por la Comisión Económica para América Latina - CEPAL y el Banco Interamericano de Desarrollo – BID.</p> <p>Las cifras demuestran la falta de preparación y escasas medidas de adaptación que se han implementado, por lo cual a nivel nacional se ha definido la necesidad de establecer un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC, en el cual participan organizaciones de orden nacional como el IDEAM, la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y es liderada por el Departamento Nacional de Planeación, en dicho plan se incluye la creación de un Fondo de Adaptación, a través del cual se financian acciones que mitiguen los impactos desde su prevención.</p> <p>Desde las políticas nacionales se requiere de la adaptación de los efectos del cambio climático debido a que se parte de que hay una relación directa entre la alteración de las condiciones climáticas y la producción de bienes y servicios ambientales. El escenario frente al cambio climático en el municipio de Quebradanegra no es diferente al contexto nacional, debido a que las temporadas con frecuencias e intensidades importantes de lluvia han afectado la infraestructura, como lo ocurrido en el año 2011 durante el fenómeno de la niña, en donde las excesivas lluvias afectaron las viviendas del sector La Milagrosa, por otra parte las temporadas secas han afectado cultivos de caña reduciendo su productividad, afecta el precio del ganado por la escases de pastos y agua, así como el desarrollo de actividades turísticas por la reducción de los caudales en las fuentes hídricas.</p> <p>En temporadas secas además se desarrollan los incendios, los cuales ya fueron descritos anteriormente.</p> <p>Pese a que culturalmente sea un tema desconocido o no tenga relevancia para la mayor parte de la población es una realidad que genera afectaciones a la calidad ambiental magnificando los efectos de otro tipo de amenazas como inundaciones, sequias o incendios forestales.</p>
-------------------------------	--

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 83</p>
--	--	---



Tabla 7. Evidencias del cambio climático

Indicador/ Característica	Cambios Observados/Escenarios Futuros
Precipitación	Se estima que para la mayor parte del territorio nacional el nivel de lluvias se mantenga en los niveles observados actualmente o con una variación del \pm 10%. Sin embargo, para algunas regiones se espera una disminución importante en la precipitación.
	En el periodo 2011 a 2040 cerca del 20% del territorio nacional podría verse afectado con una reducción dentro de un rango del 10% y el 30% de la precipitación media anual con respecto al periodo de referencia 1971-2000. Regiones como la Sabana de Bogotá se podrían ver especialmente afectadas.
	Los aumentos de lluvia proyectados se ubicarían especialmente en los departamentos de Vaupés, Chocó, Guainía, Amazonas, San Andrés y Vichada.
Fenómenos de fuerte precipitación	Disminución de eventos extremos de lluvia en los páramos, contrario a lo encontrado para los otros pisos térmicos, en donde en la mayoría de los casos se encontró una tendencia al aumento en las precipitaciones de alta intensidad.
Temperatura media en el aire	Se estima que la temperatura media alcanzará aumentos del orden de 1,4°C; 2,4°C y 3,2°C para los periodos 2011 a 2040, 2041 a 2070 y 2071 a 2100 respectivamente, teniendo como referencia el periodo 1971 a 2000.
Temperatura en el páramo y subpáramo	Incrementos en la temperatura máxima diaria de los páramos cercanos a 1°C por década, mientras que en las zonas de subpáramo y bosque alto andino, los incrementos se sitúan entre los 0,3°C y 0,6°C por el mismo intervalo de tiempo.
	Los incrementos registrados en las estaciones de páramo según la temperatura mínima diaria son muy bajos.
Humedad relativa en el suelo y Escorrentía	Proyecciones indican que la humedad relativa se reducirá en proporciones cercanas al 1,8% para el periodo 2011-2040; 2,5% para 2041-2070 y 5,0% para 2071-2100 con respecto al periodo 1971-2000. Al igual que otras variables esta disminución se manifestará desigualmente por regiones, siendo mayor en el centro del país.
	La escorrentía tendrá reducciones de alrededor del 30% con respecto al periodo 1971-2000 en las cuencas de La Guajira, Bajo Magdalena, parte del Litoral Caribe, Alto Magdalena, Napo, Saldaña, Cesar y Patía.

Fuente. PNACC

1.1. Fecha: Desde el año 2000 aproximadamente

1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: (mención del o los eventos en concreto, p.e. inundación, sismo ,otros)

- Sequia
- Inundaciones
- Incendios forestales

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: (detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)

No contar con un Plan de Adaptación al cambio climático que defina las acciones que permitan mitigar los impactos generados en la economía, ambiente y sociedad.

Culturalmente se tiene una resistencia a los cambios, al generarse cambios en el clima se requiere implementar cambios en los sistemas de producción y la visión frente a los recursos naturales y el ambiente.

Escasa promoción de alternativas de producción sostenibles que sean menos vulnerables a los efectos del cambio climático, si bien algunas instituciones como CORPOICA promueven el desarrollo e implementación de tecnologías para la adaptación al cambio climático institucionalmente no tienen la capacidad de abarcar todo el territorio nacional, además de ello la baja capacidad organizativa de la comunidad dificulta la difusión de los programas y la implementación de alternativas regionales que permitan negocios más competitivos.

Bajo nivel de participación de la comunidad en la formulación de alternativas, además de reaccionar al riesgo para su atención y no su prevención.

Dificultades para socializar y transmitir cifras y efectos del cambio climático a la población.

Una vez se reduce la intensidad del fenómeno de lluvias o sequía extrema y la situación se normaliza no se desarrollan acciones para mitigar los efectos, aumentando la vulnerabilidad ante futuros sucesos.

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: *(identificar actores sociales, económicos, institucionales relacionados con las causas descritas en el punto anterior)*

- Oficina de Servicios públicos del municipio
- Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.
- Secretaria de Infraestructura y planeación
- Agricultores
- CORPOICA

1.5. Daños y pérdidas presentadas: *(describir de manera cuantitativa o cualitativa)*

En las personas: *(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)*

Se presentan pérdidas de tipo económico por las afectaciones a las actividades productivas e infraestructura, pero no se registran pérdidas humanas.

En bienes materiales particulares: *(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)*

Viviendas y enseres por inundaciones e incendios

En bienes materiales colectivos: *(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)*

Redes de servicios públicos por inundaciones
 Puente que conecta al sector de La Milagrosa con el Municipio de Nimaima por el aumento en la velocidad del caudal del Río Negro.

En bienes de producción: *(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)*

Cultivos de caña, en el sector pecuario a la industria de ganadería, avícola y porcícola por la escasez de agua, según el reporte de CORPOICA en su boletín 7, el municipio de Quebradanegra presenta una frecuencia de desabastecimiento media, como se muestra en la ilustración 23.

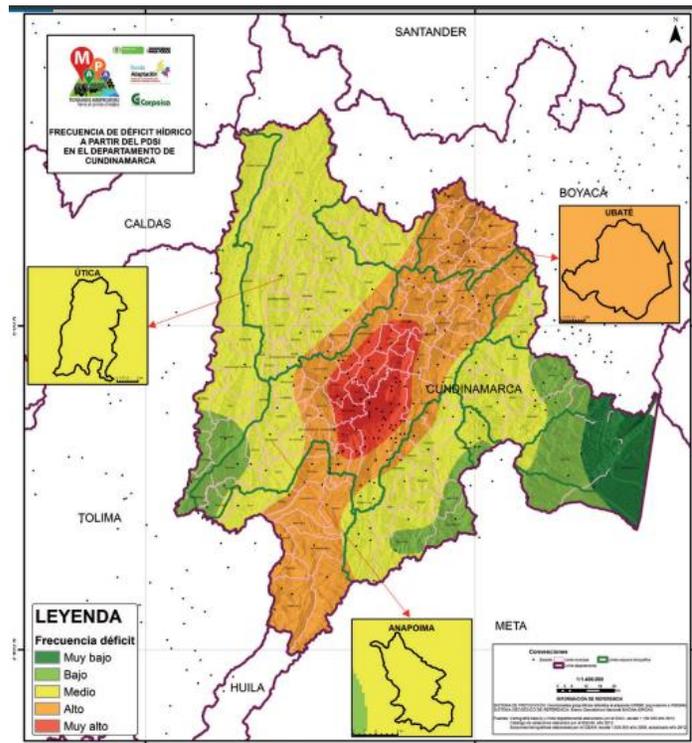


Ilustración 23. Frecuencia en el desabastecimiento de agua en el Departamento de Cundinamarca Fuente. Boletín 7 CORPOICA



	<p>También se generan afectaciones al sector turístico, especialmente en el sector de La Milagrosa en donde no es posible desarrollar canotaje debido al nivel del agua del Río Negro.</p> <p>En bienes ambientales: <i>(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</i></p> <p>Afectación de la vegetación por el aumento de la temperatura y la escasez en la disponibilidad de agua, así como las especies de flora y fauna.</p> <p>Cuerpos de agua y sus zonas de ronda al aumentar el caudal de la fuente hídrica.</p> <p>Vegetación por el desarrollo de incendios en temporada de sequía, así como la pérdida de suelo por el desencadenamiento de procesos erosivos, ya que se expande en época de sequía generando agrietamientos que posteriormente en la época de lluvias facilita la infiltración y por tanto aumenta su peso y por efecto de gravedad se desliza, arrastrando consigo además de suelo, parte de la cobertura vegetal.</p>
--	--

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: *(identificar factores físicos, sociales, económicos e institucionales independientes al fenómeno, que incidieron de manera relevante en el nivel y tipo de daños y pérdidas presentadas)*

No se encuentran definidos los lineamientos para la adaptación del cambio climático y por tanto su inclusión dentro de los instrumentos de planificación del municipio no garantizan una adecuada preparación.

Baja capacidad institucional de respuesta frente a las problemáticas ocasionadas por el efecto del cambio climático, así como escasos recursos para la reinversión y acompañamiento de las familias afectadas.

La población no percibe la importancia de adaptarse para reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático, entre las cuales destaca las dificultades para llevar a cabo la asociatividad entre vecinos y productores, así como la inversión en alternativas sustentables.

Dificultades para socializar y transmitir cifras y efectos del cambio climático a la población.

Mayor frecuencia e intensidad de los efectos del cambio climático con el paso del tiempo, ante un territorio que no supera las afectaciones de eventos anteriores, siendo día tras día más vulnerable.

1.7. Crisis social ocurrida: *(identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)*

Bajo nivel de rentabilidad en el desarrollo de actividades agropecuarias del municipio, reduciendo su competitividad y por tanto sus negocios, con lo cual se afectan los ingresos de la población y por tanto su calidad de vida al no poder acceder a la misma cantidad de bienes y servicios, que en muchos casos no alcanza a cubrir las necesidades de la familia.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta: *(identificar en general la eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y privadas que intervinieron o debieron intervenir durante la situación en operaciones de respuesta y en la posterior rehabilitación y reconstrucción, etc.)*

Por ser un municipio categoría 6, la disponibilidad presupuestal para atender las problemáticas relacionadas con la gestión del riesgo no es suficiente, ya que la problemática generada requiere de una importante inversión, además de que los efectos se presentan en una amplia extensión del municipio, dificultando su atención y recuperación.

Por otra parte se tiene que el municipio es el responsable directo de la gestión del riesgo, además de muchos otros temas que son igualmente relevantes, por lo cual es fundamental que se defina una adecuada planeación del territorio con el ánimo de prevenir a través de estrategias de adaptación en lugar de atender las emergencias producto de los efectos del cambio climático.

Sin embargo pese a las dificultades, el municipio adelanta la gestión con entidades como Fedepanela, Corpoica, la Secretaría de Agricultura del Departamento, con el ánimo de fomentar dentro del municipio estrategias menos vulnerables, además del trabajo que se adelanta a través del equipo de la Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental del municipio, que promueve estrategias agropecuarias competitivas y el acompañamiento de las

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 86</p>
--	--	---



iniciativas desarrolladas por la comunidad.

1.9. Impacto cultural derivado: *(identificar algún tipo de cambio cultural: en la relación de las personas con su entorno, en las políticas públicas, etc. que se haya dado a raíz de esta situación de emergencia)*

Desincentivo por parte de los productores agropecuarios, para quienes las actividades productivas han generado pérdidas durante los últimos años, poniendo en venta los predios, algunos de ellos ubicados en la vereda Pilonos lo han logrado gracias al desarrollo de las actividades de vivienda campestre y recreacional producto del Club Payande, sin embargo para otras más lejanas ha sido más complejo.

Algunos grupos se han visto en la necesidad de planificar y ajustarse a las nuevas condiciones ambientales, para lo cual CORPOICA define que es necesario evaluar el riesgo por parte del productor antes de desarrollar la inversión, en el caso del sector panelero se genera resistencia al cambio de especies, por parte de las instituciones se promueve la siembra de especies nativas.

En el caso de las inundaciones e incendios forestales, aun no se percibe la importancia de acoger las directrices de desarrollo urbano definidas por el municipio.

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Cambio climático

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: *(adicionalmente incluir su relación con otros fenómenos amenazantes)*

El cambio climático es un fenómeno que debe ser incluido dentro de la gestión del riesgo, que como se mencionó anteriormente guarda una estrecha relación con la manifestación de eventos como inundaciones, sequías e incendios forestales que ya fueron descritos, además los patrones de desarrollo y asentamiento de los habitantes del municipio de Quebradanegra son vulnerables, generando situaciones de riesgo social, económico y ambiental

Por otra parte se tiene que la manifestación de los efectos del cambio climático y variabilidad climática que son cada vez más frecuentes y de mayor magnitud.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: *(adicionalmente cuando sea el caso, detallar todas las posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante)*

Aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, además de las condiciones de vulnerabilidad de Colombia producto de su ubicación geográfica, patrones culturales y económicos.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: *(identificar factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno, tales como procesos de intervención del entorno, actividades económicas o sociales antiguas, recientes o futuras, etc.)*

El incremento acelerado y poco planificado del sector industrial que contribuye a la acumulación de gases efecto invernadero en la atmósfera, los cuales acumulan calor y por tanto se genera el incremento de la temperatura, así como la manifestación con mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos del niño y la niña.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: *(empresas, grupos sociales, cuyas acciones u omisiones inciden de manera significativa en las causas y situación actual o de incremento futuro de las condiciones de amenaza, etc.)*

IDEAM
CAR
Secretaría de Infraestructura y Planeación
Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental



2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general: *Identificar de manera general los elementos expuestos en el presente escenario de riesgo (agregar filas de ser necesario). En cada grupo de elementos describir las condiciones de vulnerabilidad utilizando para ello una descripción de cómo inciden los factores de vulnerabilidad (los que apliquen). Se trata de describir qué elementos están expuestos y porqué son vulnerables:*

a) Incidencia de la localización: *(Descripción de cómo la localización o ubicación de los bienes expuestos los hace mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

La economía de los bienes en los que se basa la economía de la población del municipio es principalmente agropecuaria, la cual es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, generando pérdidas por el exceso de lluvias, sequías intensas por largos periodos, además de que el aumento promedio de la temperatura ha aumentado el espectro de acción de plagas que afectan la productividad.

Al presentarse eventos climáticos extremos con mayor frecuencia se pone en riesgo la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y con ello su capacidad de recuperación es cada vez más difícil de alcanzar, siendo más vulnerable ante la manifestación de futuros fenómenos.

b) Incidencia de la resistencia: *(Descripción de cómo la resistencia física de los bienes expuestos los hace mas o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

La resistencia de los bienes expuestos es débil debido a la frecuencia e intensidad de los fenómenos climáticos extremos, además del inadecuado uso del suelo por parte de los productores, quienes aprovechan el recurso con una visión cortoplacista.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: *(descripción de cómo las condiciones sociales y económicas de la población expuesta la hace mas o menos propensa a resultar afectada, igualmente de cómo estas condiciones influyen en su capacidad de recuperación por sus propios medios)*

Los propietarios de los predios destinados a la producción agropecuaria en el municipio, en la mayoría de los casos es su única fuente de ingresos y por tanto al verse afectados, por tanto sus condiciones económicas.

d) Incidencia de las prácticas culturales: *(identificación y descripción de prácticas culturales, sociales y/o económicas de la población expuesta o circundante que incidan en que los bienes expuestos (incluyendo la población misma) sean más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)*

Las prácticas corresponden a la tradición económica del municipio, dichas prácticas se han desarrollado generación tras generación, evidenciando una baja capacidad asociativa de la comunidad, escasos procesos de innovación, no se presentan casos de transferencia de conocimientos y experiencias exitosas.

2.2.2. Población y vivienda: *(barrios, veredas, sitios, sectores poblados en general. Estimativo de la población presente y descripción de la misma hasta donde sea posible, haciendo relevancia en niños, adultos mayores y en general población que requiera trato y comunicación especial. Tendencia del crecimiento poblacional y la expansión de la ocupación del sector. Si se considera relevante, descripción de su variabilidad en cuanto a día, noche, fines de semana o temporadas específicas por efecto de temporadas escolares, turísticas, etc)*

Área rural del municipio y sus 16 veredas: Santa Lucia, Platanera, San Isidro, La Esperanza, La Florida, Verbena, Nacederos, La Unión, El Hato, Caleta, Concepción, Santa Bárbara, Centro, Aguafría, San Miguel y Pilonas Santa Lucia.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: *(identificar si hay establecimientos de comercio, cultivos, puentes, etc.)*

Corresponden a los predios destinados a la producción agropecuaria que se ven afectados por el desencadenamiento de efectos de cambio climático y variabilidad climática.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: *(establecimientos educativos, de salud, de gobierno, etc.)*

Escuelas rurales que se ven afectadas por el desabastecimiento de agua



Acueductos rurales que en época de sequía, su fuente de abastecimiento se ve reducida

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

Fuentes hídricas, áreas protegidas, especies de fauna y flora nativa.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:
(descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)

- En las personas: *(muertos, lesionados, discapacitados, trauma psicológico, etc.)*
- En el caso que no se atienda de manera oportuna un evento de inundación o incendio forestal producto del fenómeno de La Niña o Niño respectivamente.
- En bienes materiales particulares: *(viviendas, vehículos, enseres domésticos, etc.)*
- Viviendas ubicadas en las zonas de ronda y sus enseres
- En bienes materiales colectivos: *(infraestructura de salud, educación, servicios públicos, etc.)*
- Red de alcantarillado por inundaciones en el Fenómeno de La Niña
- Escuelas rurales por desabastecimiento en Fenómeno del Niño
- En bienes de producción: *(industrias, establecimientos de comercio, cultivos, pérdida de empleos, etc.)*
- Industria agropecuaria, cultivos de caña, café y plátano.
- Producción ganadera de bovinos, avicultura y porcicultura.
- En bienes ambientales: *(cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)*
- Fuentes hídricas, áreas protegidas, especies de fauna y flora nativa.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: *(descripción de la crisis social que puede presentarse de acuerdo con el tipo y nivel de daños y/o pérdidas descritas)*

Crisis económica en el municipio por el bajo nivel de producción de la industria agropecuaria, provocada por el bajo nivel de rendimiento de los cultivos, así como de los pastos empleados en el desarrollo de la ganadería extensiva.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: *(descripción de la crisis institucional que puede presentarse de acuerdo con la crisis social descrita)*

Pérdida de confianza en el municipio y sus dependencias ya que como ente regulador de la gestión del riesgo no desarrollo acciones para prevenir los escenarios futuros de riesgo del municipio.

Desarticulación entre las instituciones que conforman el CMGRD, quienes buscan culpables pero no tienen la capacidad de atender la situación de emergencia.

Falta de acompañamiento a las familias afectadas por el evento.

Atención en el corto plazo y escasas en el largo plazo que garanticen la superación de la situación de emergencia y la prevención del desarrollo de nuevos eventos.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)



Alianzas con las organizaciones que se enfocan a la investigación, análisis, implementación y evaluación de alternativas que permitan la formulación de acciones para la adaptación a los efectos del cambio climático como CORPOICA, Secretaría de Agricultura del Departamento, la CAR, el SENA, entre otros.

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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque “qué pasa si” se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar como se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

a) La interacción entre la amenaza por efecto del cambio climático y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Quebradanegra, dentro de su área urbana y rural, se puede definir así:

Se incrementa con el paso del tiempo, debido a que no se desarrollan alternativas en el largo plazo que permita que las actividades agropecuarias se implementen para aumentar la competitividad de los productores agropecuarios, mayor riesgo por parte de la población amenazada por inundaciones, sequías e incendios forestales debido a que los efectos se hacen más intensos y frecuentes con el paso del tiempo.

b) Dentro de las posibilidades de reducción se pueden destacar:

- Formular el Plan de Adaptación al Cambio Climático, con el cual se definen acciones que permitan salvaguardar las actividades económicas del municipio frente a amenazas generadas por el efecto de cambio climático, en el que se desarrollen las 5 etapas definidas en la normatividad.

- Preparación y planificación: esta etapa tiene por objeto definir el sistema o subsistema a adaptar dentro del territorio y su localización, conocer el contexto dado por las herramientas de planificación territorial e identificar elementos de articulación con objetivos de adaptación, precisar quiénes deben participar del proceso, y recopilar la información disponible para incorporar al Plan de Adaptación.

En esta etapa se espera una caracterización del entorno al cuál se va a circunscribir la formulación del Plan. En función del entorno municipal, se identificarán los componentes principales del sistema, y se conocerá qué insumos están disponibles para incorporar al proceso de formulación del Plan de Adaptación y cuáles hacen falta. Así mismo estarán definidos los roles de cada actor en el marco de un cronograma de trabajo para el desarrollo de las demás Etapas.

- Gestión de información Cambio Climático: genera o recopila conocimiento respecto a los impactos probables, positivos y negativos, asociados al cambio climático sobre las comunidades, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y la economía, que sirvan como criterio para definir las prioridades de adaptación.

Como resultado se espera la identificación y caracterización de los impactos potenciales derivados de la variabilidad climática y el cambio climático sobre el sistema. Generar un análisis de pérdidas, daños, y procesos de debilitamiento asociados al cambio climático, que aporten criterios de decisión a la Etapa de identificación y priorización de medidas de adaptación. Definición de la línea de base sobre la cual se planificará la adaptación.

- Identificación y priorización de medidas: por medio de la cual se identifican medidas encaminadas a reducir el riesgo climático, y precisar un portafolio de medidas de adaptación a los eventos y efectos asociados a la variabilidad y al cambio climático.

Tiene como finalidad establecer el alcance del Plan de Adaptación a través de resultados esperados, definir medidas de adaptación apropiadas para alcanzar dichos resultados, generar criterios comunes para la evaluación de las medidas propuestas, aplicarlos e implementar una herramienta de comparación que facilite asociarles diferentes grados de prioridad, y así proveer argumentos para decidir de forma transparente y objetiva cuales serán desarrolladas

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 90
--	--------------------------------------	---



- Diseño e implementación de medidas de adaptación: que mejoren la condición de adaptación al cambio climático de los sectores, obteniendo como resultado las medidas con un diseño robusto con criterios técnicos y económicos, de modo que se facilite su financiación, implementación y seguimiento.
- Seguimiento y evaluación, como etapa final, define medidas para que sean aplicadas como un sistema de seguimiento y evaluación que brinde elementos de juicio sobre de los impactos de las medidas de adaptación. Como resultado final se tiene la retroalimentación sobre el desempeño de las medidas de adaptación a través del sistema de seguimiento y evaluación, de tal forma que se garantice el uso adecuado y eficiente de los recursos, y se sistematicen y difundan las lecciones aprendidas.

Se debe incluir una estrategia de financiación para garantizar el desarrollo de las medidas propuestas.

c) Evolución futuro: “De no hacer nada”:

- Mayor deterioro de la calidad ambiental del municipio haciéndose más vulnerable a las amenazas ambientales y los efectos del cambio climático
- Mayor dificultad para la restauración ambiental de los ecosistemas.
- Aumento de las familias afectadas por la manifestación de inundaciones, sequías o incendios forestales
- Pérdidas materiales y posiblemente humanas por negligencia.
- Posibles vínculos por acciones judiciales por parte de las entidades gubernamentales.
- Posible detrimento al erario por causas de acciones judiciales.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

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

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
a) Evaluación del riesgo por efecto del cambio climático b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención a través del Plan de Adaptación al Cambio Climático	a) Sistema de observación por parte de la comunidad b) Instrumentación para el monitoreo a través de un Sistema de Información Geográfica para el registro y evaluación de los efectos del cambio climático en el municipio.
3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	Solo el Alcalde Municipal, el secretario de desarrollo económico y ambiental y el Comandante del Cuerpo de Bomberos o representante del Punto de Mando Unificado – PMU podrán dar información sobre la situación de emergencia, con el fin de prevenir falsas alarmas. El medio de comunicación apropiado será la radio por su cobertura, para lo cual se propone la emisora Jazmar Stereo 101.3 FM, indicando que en caso de presentarse una emergencia deberá sintonizarla para recibir indicaciones, ya que el estudio se encuentra situado fuera del municipio se garantiza su emisión en caso de presentarse una emergencia local

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

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

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Implementar el uso de cultivos asociados en arreglos que permitan favorecer el sombrío y las relaciones benéficas del agroecosistema.	a) La labranza mínima, método ampliamente utilizado en el mundo para la conservación de los suelos, favorece la conservación de la humedad.
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Uso de coberturas de tipo vegetal como abonos verdes, permiten	a) Aplicar las cantidades de agua realmente necesarias para los



	<p>también mantener la humedad del suelo evitando pérdidas excesiva</p> <p>b) Incorporación de materia orgánica en el suelo con el fin de que los suelos tengan una mayor porosidad por donde circulará y se almacenará más agua.</p> <p>c) Implementar sistemas básicos de cosecha de agua lluvia, con el fin de contrarrestar la menor oferta hídrica esperada.</p>	<p>cultivos, para lo cual es necesario conocer los requerimientos hídricos de la planta en las diferentes etapas de desarrollo y la oferta ambiental. Esto se puede calcular realizando balances hídricos con información climática histórica y mediante lectura de tensiómetros.</p>
--	---	---

3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	<p>a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad.</p> <p>b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.</p>
---	--

3.3.4. Otras medidas: Están sujetos a la forma y condiciones específicas en las que se manifiesta el evento.

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

Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas inmediatas que pueden hacer que las condiciones de riesgo crezcan.

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
--	------------------------------	---------------------------------

3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	<p>a) Fomentar distritos de riego para el abastecimiento ordenado y eficiente en las veredas con mayor riesgo de desabastecimiento.</p>	<p>a) Educación para la mitigación de los efectos del cambio climático</p>
---	---	--

3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	<p>a) Fortalecimiento de los proyectos enfocados al uso sostenible de los recursos naturales, evitando su deterioro y con ello la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático</p> <p>Implementación de sistemas de riego en las veredas del municipio</p>	<p>a) Promoción de la implementación de sistemas para la recolección y aprovechamiento de las aguas lluvias para su uso en las actividades agropecuarias.</p>
--	--	---

3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	<p>a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad.</p> <p>b) Realización de análisis por parte de la comisión técnica del CMGRD.</p>
---	--

3.4.4. Otras medidas:

Están sujetos a la forma y condiciones específicas en las que se manifiesta el evento.

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.

Adquisición de pólizas para el aseguramiento de la infraestructura y cultivos presentes en la zona, para implementar dicha acción debe fomentarse a través de procesos educativos, ya que la comunidad ubicada en la zona de amenaza por aspectos culturales no suele desarrollar dicha práctica.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: <i>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).</i>	<p>a) Preparación para la coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación para eventos de riesgo generados por efecto del cambio climático. - Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación.
---	--

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 92
--	--------------------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Alistamiento organizacional interno para la respuesta. - Identificación de fuentes de financiación – Fondo para la adaptación a Cambio Climático según lo establecido en el PNACC. - Identificación de necesidades, recursos y presupuesto para la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento. - Consolidación de Planes Sectoriales (Secretaria de Desarrollo Económico y Ambiental y Secretaria de Infraestructura y planeación). - Activación de la Sala de Crisis. - Activación de los protocolos de actuación. - Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento. <p>b) Sistemas de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo Técnico Hidroclimatológico detallado, de tal manera que se conozca la dinámica de los flujos de agua dentro de la cuenca y a partir de ello definir áreas inundables durante la manifestación del fenómeno de La Niña o de Sequía o de incendios en el Fenómeno del Niño - Monitoreo del Sistema de Alerta Temprana con la asesoría de la - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. <p>c) Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformación y capacitación de Equipos Comunitarios de Respuesta de Emergencias por efecto del cambio climático - Elaboración de bases de datos de la comunidad ubicada en el área rural del municipio. - Promoción de la conformación de kits de emergencia por cada vivienda, con los elementos básicos para su subsistencia por 3 días, entre los cuales es fundamental incluir identificación de los miembros de la familia, un radio, medicamentos e hidratación <p>d) Equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos, financieros y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos). - Identificación de la maquinaria disponible para atender la emergencia. - Alistamiento del inventario de capacidades institucionales y coordinación entre ellas. <p>e) Albergues y centros de reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales, entre los cuales se identifican las escuelas rurales - Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud. - Activación del Centro de Reserva, en el que se registra el inventario. - Comunicación y coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva. - Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de Emergencia (AHE). - Comunicación con los municipios aledaños para la recepción temporal de la población afectada <p>f) Entrenamiento:</p> <p>Taller de resistencia y sobrevivencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller de transporte de pacientes y coordinación con el Hospital Salazar Villeta - Taller Búsqueda y Rescate SAR, en coordinación con la Policía y Cuerpos de bomberos del municipio y municipios vecinos. - Taller de primeros auxilios avanzados (APAA)
--	---

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 93</p>
--	--	---



3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:

(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación derivados del presente escenario de riesgo).

- a) Investigación de alternativas económicamente viables y ambientalmente sostenibles para la población
- b) Siembra de especies nativas que tienen mayor resistencia a los efectos del cambio climático
- c) Reubicación de la población afectada por inundaciones en la zona de ronda y demolición de los inmuebles.

Formulario 4. Referencias, Fuentes de Información y Normas Utilizadas

Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quebradanegra

Ley 388 de 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones

Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Boletines de CORPOICA <http://www.corpoica.org.co/site-mapa/publish/?pageBole=2>

Plan Nacional de Adaptación de Cambio Climático:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=476:plantilla-cambio-climatico-32>



2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo general

(Aquí se consigna el impacto o cambio que se espera introducir en el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo social, económico y ambiental sostenible del municipio. Ilustra la contribución que debe hacer el Plan Municipal de Gestión del Riesgo a los propósitos de desarrollo del municipio).

Presentar una herramienta al municipio de Quebradanegra para la orientación la gestión del riesgo, propiciando la protección de las vidas humanas, la protección de los recursos naturales, los derechos económicos y sociales que se han identificado susceptibles de perjuicio por catástrofes.

2.1.2. Objetivos específicos

(Aquí se relacionan los efectos que se espera lograr con la ejecución del Plan para asegurar el objetivo general. Cada objetivo específico puede referirse a un escenario de riesgo, a un grupo de escenarios o a un proceso de la gestión del riesgo, o a un subproceso, de acuerdo con el análisis realizado en el Componente de Caracterización de Escenarios de Riesgo. Los objetivos específicos orientan la conformación de los programas).

1. Brindar medidas para la protección de la vida humana, bienes inmuebles y empleos y la protección ambiental con enfoque preventivo, formuladas a partir del conocimiento de las situaciones de riesgo.
2. Socializar, sensibilizar y promover la conciencia de los habitantes del municipio de Quebradanegra acerca de los riesgos identificados en el PMGRD, con el ánimo de reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas ambientales que puedan desarrollarse.
3. Desarrollar un sistema de prevención y mitigación del Riesgo de desastre, a partir de la participación y contribución de los actores involucrados en la gestión.
4. Sistematizar redes de apoyo estratégico para promover la participación en el desarrollo urbanístico y de infraestructura del municipio.
5. Definir medidas para la atención de situaciones de riesgo para las amenazas identificadas en el municipio, a partir del fortalecimiento institucional y comunitario.
6. Preparar a las instituciones y organizaciones municipales, para tener una respuesta efectiva frente a desastres y emergencias.
7. Preparar al municipio para recuperarse de la mejor manera, después de un desastre o emergencia



2.2. Programas y Acciones

(Los programas agrupan las medidas que el municipio se propone ejecutar para lograr los objetivos propuestos. Entonces los programas deben garantizar los resultados que satisfacen los objetivos específicos, que han sido formulados en línea con los escenarios de riesgo o con los procesos o subprocesos de la gestión del riesgo).

Programa 1. QUEBRADANEGRA PLANIFICA PARA LA REDUCCION DEL RIESGO	
Subprograma	Acciones
1.1. Reducción del riesgo por movimiento en masa, avenidas torrenciales e inundación.	Definición de zonas de expansión urbana consecuentes a la situación de riesgo de deslizamiento y remoción en masa
	Reglamentación en el EOT y condicionamientos para futuros desarrollos urbanísticos
	Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el EOT como protección por amenaza y riesgo
	Construcción de obras de ingeniería para la reducción de la amenaza por movimientos en masa
	Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundación
	Protección de las zonas de ronda de las fuentes hídricas del municipio para la prevención de socavamiento
	Estabilización de taludes
1.2. Reducción del riesgo sísmico	Incorporación de la microzonificación sísmica en el EOT
1.3. Reducción del riesgo por incendios forestales	Fomento de proyectos agroforestales y sistemas silvopastoriles
	Construcción de franjas de aislamiento y mantenimiento de caminos
	Sensibilización sobre la no quema en temporadas de sequía y la importancia de mantener el suelo con cobertura vegetal.
1.4. Adaptación al cambio climático	Desarrollar un Plan de Adaptación al cambio climático
1.5. Mejores prácticas para el saneamiento ambiental	Puesta en marcha del proyecto de educación ambiental para la correcta disposición de residuos sólidos en el municipio
	Educación para la promoción de combustibles que reduzcan la carga contaminante aportada en las enramadas, así como su eficiencia energética
	Promoción de sistemas de saneamiento para la correcta disposición de vertimientos en el área rural del municipio
	Articular el plan maestro de acueducto y alcantarillado con el PMGRD
1.6. Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo	Desarrollo de un sistema de información que permita actualizar y organizar información para la toma de decisiones frente a la gestión del riesgo a partir de cartografía básica y de estudios del municipio.



Programa 2. La gestión del riesgo desde las instituciones	
Subprograma	Acciones
2.1. Fortalecimiento del CMGRD	Capacitación en gestión del riesgo para integrantes del consejo municipal de gestión del riesgo de desastres y empleados institucionales
	Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal
	Capacitación sobre gestión de proyectos
	Implementación del Sistema Integrado de Información para la Gestión del Riesgo
2.2. Fortalecimiento del cuerpo de bomberos del municipio	Formación del cuerpo de bomberos en atención a emergencias
	Dotación de equipos y maquinaria para la atención de emergencia
	Fortalecimiento de las redes de comunicación con los organismos de emergencia de los municipios de Utica, Villeta y Guaduas para desarrollar acciones conjuntas y coordinadas para la atención de emergencias
2.3. Educación para la gestión del riesgo	Formulación de Planes Escolares de Emergencia y Desastre con la participación de la comunidad educativa
	Desarrollar Proyectos Ciudadanos de educación enfocados a la preparación, atención y recuperación de situaciones de emergencia, en las áreas de mayor vulnerabilidad.
	Conformación de comités comunitarios de emergencia para la alerta temprana de emergencias
	Promoción de prácticas productivas sostenibles para la prevención del riesgo
	Conformación de comités comunitarios para la atención de emergencias y capacitación en primeros auxilios y atención a emergencias.
2.4. Organización comunitaria para la gestión del riesgo	Promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la gestión del riesgo en barrios, corregimientos y veredas

Programa 3. Pos evento para el restablecimiento y recuperación	
Subprograma	Acciones
3.1. Zonas para la reserva de terrenos y escombreras	Capacitación en evaluación de daños en viviendas e infraestructura
	Identificación de predios aptos para la disposición de escombros



2.3. Formulación de Acciones

Son las medidas concretas que el Plan Municipal contempla para producir los resultados que el programa busca obtener y así cumplir los objetivos propuestos.

Se debe utilizar una ficha por cada una de las acciones programadas en el punto anterior.

Programa 1. QUEBRADANEGRA PLANIFICA PARA LA REDUCCION DEL RIESGO

1.1. Reducción del riesgo por movimiento en masa, avenidas torrenciales e inundación		
1. OBJETIVOS		
<p><i>(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)</i></p> <p>Definir lineamientos para la mitigación del riesgo generado por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones, a partir de la definición de acciones apropiadas y efectivas en zonas críticas, propendiendo por el desarrollo sostenible del municipio.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectar medidas para la prevención y mitigación del riesgo generadas por el desarrollo urbanístico y económico en el municipio que sean susceptibles a incrementar el riesgo por movimiento en masa, avenidas torrenciales e inundaciones - Delimitar y socializar las zonas de riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el municipio 		
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN		
<p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se presenta un fenómeno de remoción en masa en la vereda La Esperanza, donde se evidencia un deslizamiento - Amenaza de inundación por la Quebradanegra y posible represamiento - Fenómenos de remoción en masa provocados por el inadecuado desarrollo de prácticas agropecuarias 		
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN		
<p><i>(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de zonas de expansión urbana consecuentes a la situación de riesgo de deslizamiento y remoción en masa - Reglamentación en el EOT y condicionamientos para futuros desarrollos urbanísticos - Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el EOT como protección por amenaza y riesgo - Construcción de obras de ingeniería para la reducción de la amenaza por movimientos en masa - Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundación - Protección de las zonas de ronda de las fuentes hídricas del municipio para la prevención de socavamiento - Estabilización de taludes 		
3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:	3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:	
Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 98



Desarrollo urbanístico		Reducción del riesgo
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Población urbana Residentes vereda La Esperanza	4.2. Lugar de aplicación: Vereda La Esperanza Casco urbano Inspección de La Magdalena	4.3. Plazo: (periodo en años) 8 años
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Secretaria de Infraestructura y Planeación del Municipio		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Comité Municipal de Gestión del Riesgo		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Evaluación del riesgo en el municipio frente a las amenazas de deslizamiento, remoción en masa e inundaciones como bajo, debido a que se reduce la vulnerabilidad por el conocimiento de la comunidad y la presión ejercida por la administración municipal. EOT incluye las zonas de riesgo por deslizamiento, inundaciones y remoción en masa, restringiendo el uso de desarrollo urbanístico.		
7. INDICADORES		
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i> Ajuste del EOT aprobado por el Concejo Municipal No. de Ha declaradas riesgo por deslizamiento, inundación y procesos de remoción en masa, con restricción de desarrollo urbanístico.		
8. COSTO ESTIMADO		
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i> Ciento cincuenta millones de pesos (\$ 150.000.000) del año 2016		

1.2. Reducción del riesgo sísmico

1. OBJETIVOS
<i>(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)</i> Mitigar el riesgo por la amenaza de sismo a partir de la identificación de zonas vulnerables, así como el establecimiento de medidas para reducir el impacto a generarse en caso de presentarse. Específicos

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 99
--	--------------------------------------	---



Definir acciones para prevenir situaciones de riesgo en caso de presentarse un sismo que afecte la infraestructura o el desarrollo de actividades económicas

Especificar acciones para atender situaciones de riesgo por sismo, evitando la situación de riesgo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Posibles fallas estructurales en las viviendas debido al tipo de construcción sin condiciones de sismoresistencia y la vetustez de las mismas, lo que las hace altamente vulnerables ante un posible sismo.

Las redes de servicios públicos acueducto y alcantarillado son vulnerables ante la amenaza de sismo, lo que puede llegar a provocar riesgos sanitarios y ambientales por contaminación.

- Servicio Geológico Colombiano, registra los sismos y su ubicación:
<http://seisan.sgc.gov.co/RSNC/index.php/ultimo-sismo>
- EOT, microzonificación sísmica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Zonificación de amenaza por sismo (microzonificación) en sector urbano y suburbano en el EOT
- Zonificación de riesgo por sismo en subsectores urbanos específicos
- Evaluación de vulnerabilidad estructural y funcional de edificaciones indispensables y diseños de medidas.
- Evaluación de la infraestructura cuando se registren fenómenos de sismo y al menos se reporte la afectación de una vivienda u otra infraestructura.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Sismo – Manifestación de un movimiento por causas internas

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Análisis del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Población urbana y suburbana

4.2. Lugar de aplicación:

Casco urbano, inspección de La Magdalena y La Milagrosa – Tobia

4.3. Plazo: (periodo en años)

2 años

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Secretaria de infraestructura y planeación

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

La coordinación y liderazgo de esta acción estará a cargo del jefe de la Secretaria de Infraestructura y Planeación Municipal y la CAR.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 100



Documento que incluya las medidas para mitigar el riesgo de las zonas priorizadas dentro del EOT categorizadas como vulnerables o en condición de amenaza ante un fenómeno sísmico, partiendo de la evaluación de la situación.

Además incluir instrumentos para evaluar el grado de vulnerabilidad pre y post de un sismo.

7. INDICADORES

(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)

Documento elaborado con la participación del CMGRD y socializado con la comunidad/ Documento proyectado

8. COSTO ESTIMADO

(Millones de pesos). *(Referenciar el año de costeo)*

cuarenta millones de pesos (\$ 40.000.000) en el año 2016

1.3. Reducción del riesgo por incendios forestales

1. OBJETIVOS

(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Definir acciones para la prevención de riesgos forestales en zonas identificadas como vulnerables, así como la atención de situaciones de riesgo por la manifestación de incendios.

Específicos:

- Analizar y valorar el riesgo presentado en las zonas identificadas en el EOT para el diseño de medidas pertinentes y así prevenir el riesgo de incendios forestales.
- Identificar medidas para la atención efectiva de situaciones de riesgo por incendios forestales

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Quebradanegra es un municipio con vocación agropecuaria, cubierto principalmente por pastizales y cultivos de caña lo cual en época de verano es altamente vulnerable a que se desarrollen incendios forestales, adicionalmente se presentan quemas para la adecuación de suelos previos a la siembra (por ejemplo la quema de potreros para reducir costos de mantenimiento para cultivos como maíz) y la inadecuada disposición de residuos como vidrio y latas en la zona rural .

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Fomento de proyectos agroforestales y sistemas silvopastoriles
- Construcción de franjas de aislamiento y mantenimiento de caminos
- Sensibilización sobre la no quema en temporadas de sequía y la importancia de mantener el suelo con cobertura vegetal nativa.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 101



Incendios forestales, como expresión de la amenaza		Análisis del riesgo	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA			
4.1. Población objetivo:	4.2. Lugar de aplicación:	4.3. Plazo: (periodo en años)	
Población rural	Sector rural	1 año	
5. RESPONSABLES			
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:			
Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental, Bomberos y Secretaria de Infraestructura y planeación.			
5.2. Coordinación interinstitucional requerida:			
Secretaria de Infraestructura y Planeación			
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS			
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>			
Documento que presente las alternativas para prevenir, mitigar y atención del fenómeno de riesgo, a partir del análisis de vulnerabilidad de las coberturas vegetales definidas en el EOT.			
7. INDICADORES			
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i>			
Documento elaborado con la participación del CMGRD y socializado con la comunidad/ Documento proyectado			
8. COSTO ESTIMADO			
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i>			
Noventa millones (\$ 90.000.000) en el año 2016			

1.4. Adaptación al cambio climático

1. OBJETIVOS

(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Definir acciones para la prevención de riesgos generados por la variabilidad climática en el municipio y medidas de adaptación al cambio climático.

Específicos:

- Analizar y valorar el riesgo presentado en el municipio para promover la proyección del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático.
- Identificar medidas para la adaptación a la variación de fenómenos climáticos que se desarrollan como resultado de alteraciones globales.

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 102
--	--------------------------------------	--



2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
Desarrollar un Plan de Adaptación al cambio climático		
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN		
<i>(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
Elaborar con la participación del CMGRD un plan de adaptación al cambio climático, articulado a los lineamientos presentados en el Plan Nacional y Departamental.		
3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:	3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:	
Fenómeno de la niña y del niño Aumento de la temperatura ambiental promedio	Análisis del riesgo	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo:	4.2. Lugar de aplicación:	4.3. Plazo: (periodo en años)
Productores agrícolas y pecuarios	Sector rural	1 año
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:		
Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida:		
CMGRD		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
Documento con el plan de adaptación al cambio climático, que presente las medidas para mitigar los efectos negativos sobre la producción agropecuaria.		
7. INDICADORES		
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i>		
(Un documento desarrollado /Un documento proyectado)		
8. COSTO ESTIMADO		
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i>		
treinta millones de pesos (\$ 30.000.000) del 2016		

1.5. Mejores prácticas para el saneamiento ambiental

1. OBJETIVOS		
<i>(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)</i>		
Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 103



Impulsar prácticas sanitarias y ambientales más apropiadas para la disposición de residuos sólidos y líquidos.

Específicos:

- Promover la implementación del proyecto de educación ambiental planteado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS y el comparendo ambiental como medida coercitiva para la puesta en marcha.
- Emplear medios de comunicación para la sensibilización frente al manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos en el municipio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

En las cercanías del casco urbano y de la inspección La Magdalena se identifican puntos críticos en el manejo de residuos sólidos, producto de la falta de cultura y sensibilidad por parte de la población del municipio, dicha situación genera olores ofensivos, así como la proliferación de insectos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Puesta en marcha del proyecto de educación ambiental para la correcta disposición de residuos sólidos en el municipio
- Educación para la promoción de combustibles que reduzcan la carga contaminante aportada en las enramadas, así como su eficiencia energética
- Promoción de sistemas de saneamiento para la correcta disposición de vertimientos en el área rural del municipio
- Articular el plan maestro de acueducto y alcantarillado con el PMGRD

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Zona Suburbana

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Reducción del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Urbana: Residentes de la inspección de La Magdalena y del casco urbano de Quebradanegra

4.2. Lugar de aplicación:

Casco urbano de Quebradanegra y la Inspección de la Magdalena

4.3. Plazo: (periodo en años)

1 año

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Oficina de Servicios públicos

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

CIDEA – Comité Interinstitucional de Educación Ambiental

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 104



(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Proceso de sensibilización con la comunidad para la reducción de residuos sólidos y la reducción de puntos críticos en la zona suburbana.

7. INDICADORES

(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)

(Número de puntos críticos recuperados / Número de puntos críticos identificados)
Número de nuevos puntos diagnosticados / Número de puntos diagnosticados al inicio del año

8. COSTO ESTIMADO

(Millones de pesos). *(Referenciar el año de costeo)*
veinte millones de pesos (\$ 20.000.000) del 2016.

1.6. Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo

1. OBJETIVOS

(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Desarrollar un Sistema de Información Geográfico - SIG que permita el registro de situaciones de riesgo por parte del CMGRD, manteniéndose sistematizada y actualizada para la adecuada toma de decisiones

Específicos

- Diseñar un SIG a partir de los datos registrados en las actas del CMGRD (información histórica) y visitas de campo con obtención de información de manera interdisciplinaria
- Definir una estrategia que permita su actualización por parte de los miembros del CMGRD así como por otras organizaciones que realicen visitas relacionadas con riesgos en el municipio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

El municipio al no contar con un PMGRD, no es posible sistematizar las situaciones de riesgo que se presentaron en este, lo cual dificulta la toma de decisiones apropiadas para prevenir, atender o superar escenarios de riesgo.

Se promueve el SIG para sistematizar la información, presentándose la información de manera gráfica a partir de la georreferenciación y registro fotográfico, se propone que incluya la capacitación de usuarios para el almacenamiento de la información y consientes de la importancia de administrar apropiadamente los datos para alimentarlo de forma permanente, obteniendo en tiempo real el estado de los escenarios de riesgo en el municipio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Desarrollo de un sistema de información que permita actualizar y organizar información para la toma de decisiones frente a la gestión del riesgo a partir de cartografía básica y de estudios ya realizados por el municipio.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 105



acción:		al cual corresponde la acción:	
- Inundación - Deslizamiento y procesos de remoción en masa - Sismo - Vendavales - Incendios - Y demás definidos en el PMGRD		Análisis del riesgo	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA			
4.1. Población objetivo:	4.2. Lugar de aplicación:	4.3. Plazo: (periodo en años)	
Miembros del CMGRD	Todo el municipio	1 año	
5. RESPONSABLES			
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:			
Secretaría de Infraestructura y planeación			
5.2. Coordinación interinstitucional requerida:			
CMGRD			
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS			
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>			
Un sistema de información para el registro y sistematización de al menos 5 escenarios de riesgo en el municipio de Quebradanegra			
7. INDICADORES			
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i>			
Un SIG propuesto/Un SIG desarrollado para el registro de 5 escenarios de riesgo			
8. COSTO ESTIMADO			
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i>			
diez millones de pesos (\$ 10.000.000) del 2016			

PROGRAMA 2. LA GESTIÓN DEL RIESGO DESDE LAS INSTITUCIONES

2.1. Fortalecimiento del CMGRD		
1. OBJETIVOS		
<i>(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)</i>		
Fortalecer a los miembros que hacen parte del CMGRD y sus organizaciones para hacer más eficiente la atención a situaciones de emergencia		
Específicos:		
- Formar los miembros del consejo municipal de gestión del riesgo en: gestión de proyectos, fenómenos amenazantes y aspectos vulnerables del municipio, así como en el sistema integrado de gestión del riesgo.		
Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 106



- Fomentar la vinculación de brigadistas por parte de la comunidad con el fin de fortalecer el grupo del CMGRD.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Se requiere del fortalecimiento técnico, jurídico y social de los actores que conforman el CMGRD para hacer más eficiente la atención de las situaciones de emergencia y de igual forma contribuyan a la preparación de la comunidad para que de forma preventiva puedan mitigarse los efectos del riesgo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Capacitación en gestión del riesgo para integrantes del consejo municipal de gestión del riesgo de desastres y empleados institucionales
- Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal
- Capacitación sobre gestión de proyectos
- Implementación del Sistema Integrado de Información para la Gestión del riesgo

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

- Inundación
- Deslizamiento y procesos de remoción en masa
- Sismo
- Vendavales
- Incendios
- Y demás definidos en el PMGRD

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Reducción del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Actores del CMGRD

4.2. Lugar de aplicación:

Alcaldía Municipal e instituciones educativas para la formación de los actores.

4.3. Plazo: (periodo en años)

2 años

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
 Cuerpo de Bomberos departamental y nacional
 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD
 Comité Departamental de Gestión del Riesgo y Desastres de Cundinamarca CDGRD

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Secretaría de Infraestructura y Planeación

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Miembros del CMGRD certificados y capacitados en gestión de proyectos, fenómenos amenazantes y aspectos vulnerables del municipio, así como en el Sistema Integrado De Gestión del Riesgo

7. INDICADORES

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 107
--	--------------------------------------	--



(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)

Temáticas sobre las cuales se capacitaron los miembros del CMGRD / 4

8. COSTO ESTIMADO

(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)

Ciento cincuenta millones de pesos (\$ 150.000.000)

2.2. Fortalecimiento del cuerpo de bomberos del municipio

1. OBJETIVOS

(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Fortalecer el cuerpo de bomberos del municipio de Quebradanegra, a partir de la adquisición de maquinaria y equipos para optimizar su desempeño frente a las situaciones de emergencia

Específicos:

- Adquirir una máquina de bomberos para que sea administrada por el cuerpo de bomberos del municipio y atender de manera oportuna las situaciones de emergencia.
- Promover la alianza entre el cuerpo de bomberos del municipio de Quebradanegra con los bomberos de los municipios de Villeta y Utica para fortalecer la alianza entre las organizaciones

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

El equipo de bomberos no cuenta con maquinaria y herramientas apropiadas para la atención de situaciones de riesgo, requiriendo en todos los casos a los elementos de los bomberos de los municipios de Villeta y Utica, retardando la atención de la emergencia.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Formación del cuerpo de bomberos en atención a emergencias
- Dotación de equipos y maquinaria para la atención de emergencia
- Fortalecimiento de las redes de comunicación con los organismos de emergencia de los municipios de Utica, Villeta y Guaduas para desarrollar acciones conjuntas y coordinadas para la atención de emergencias

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Incendios
Deslizamientos
Riesgo por aglomeración de público

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Reducción del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Habitantes del municipio de Quebradanegra

4.2. Lugar de aplicación:

Todo el municipio de Quebradanegra

4.3. Plazo: (periodo en años)

3 años

5. RESPONSABLES

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 108



5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:
Secretaria de Hacienda y Planeación e infraestructura
5.2. Coordinación interinstitucional requerida:
Cuerpo de bomberos voluntarios
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>
1 máquina de bomberos para la atención de emergencias en el municipio
7. INDICADORES
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i>
1 maquina adquirida en administración por el Cuerpo de Bomberos/ 1 maquina proyectada
8. COSTO ESTIMADO
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i>
Setecientos millones de pesos (\$ 700.000.000) de 2016

2.3. Educación para la gestión del riesgo

1. OBJETIVOS
<i>(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)</i>
Desarrollar estrategias educativas para el conocimiento y reducción de situaciones de riesgo en el municipio
Específicos
<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar recursos para el desarrollo de procesos educativos que contribuyan a la generación de conocimiento frente a situaciones de riesgo. - Promover los Planes Escolares de Emergencia que vinculen a toda la comunidad educativa
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>
La gestión del riesgo requiere de la vinculación de todos los actores, además de la administración municipal y las organizaciones para la atención de emergencias, se requiere la preparación de la comunidad y su capacidad de respuesta, pero aún más importante es educarlos para prevenir dichos escenarios, reduciendo su vulnerabilidad ante la presencia de amenazas, para lo cual se requiere de la implementación de jornadas de sensibilización y formación que aporten conocimiento a la comunidad.
Se deben desarrollar acciones como simulacros de evacuación, conformación de comités de emergencias por zona, en donde las personas se capacitan y adquieren a través de su gestión los implementos necesarios para atender oportunamente la emergencia, evitando que se amplíe la magnitud del evento.
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN
<i>(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Formulación de Planes Escolares de Emergencia y Desastre con la participación de la comunidad educativa

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 109
--	--------------------------------------	--



- Desarrollar Proyectos Ciudadanos de educación enfocados a la preparación, atención y recuperación de situaciones de emergencia, en las áreas de mayor vulnerabilidad.
- Conformación de comités comunitarios de emergencia para la alerta temprana de emergencias
- Promoción de prácticas productivas sostenibles para la prevención del riesgo
- Conformación de comités comunitarios para la atención de emergencias y capacitación en primeros auxilios y atención a emergencias.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Incendios
Deslizamientos – remoción en masa
Riesgo por aglomeración de público
Inundación
Cambio climático

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Análisis del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Comunidad del municipio, especialmente comunidad educativa

4.2. Lugar de aplicación:

Instituciones educativas y salones comunales

4.3. Plazo: (periodo en años)

Dos años

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

CMGRD y CIDEA

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Secretaría de Gobierno y Personería Municipal

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Dos Planes Escolares de Emergencia diseñados e implementados

Un proceso de educación ambiental para la gestión del riesgo en el municipio

7. INDICADORES

(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)

de planes escolares de emergencia diseñados e implementados /2

de procesos de educación para la gestión del riesgo

8. COSTO ESTIMADO

(Millones de pesos). *(Referenciar el año de costeo)*

Treinta millones de pesos (\$ 30.000.000) de 2016

2.4. Organización comunitaria para la gestión del riesgo

1. OBJETIVOS

Fecha de elaboración:
Diciembre de 2016

Fecha de actualización:
Versión 1

Elaborado por: CMGRD Quebradanegra
Página 110



(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Promover la vinculación de la comunidad en la gestión del riesgo, como una estrategia de prevención, mitigación y atención.

Específicos:

- Socializar con la comunidad el PMGRD y retroalimentarlo a partir de las propuestas presentadas por los residentes del municipio
- Vincular a líderes y comunidad educativa para que se involucren al CMGRD, así como a las brigadas de emergencia.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Se tiene la percepción por parte de la comunidad de que el riesgo es responsabilidad exclusiva de la administración municipal, así como que se deben brindar alternativas para la atención adecuada de las situaciones de emergencia, por lo cual requiere ser transformada, en la medida de que todas las personas pueden contribuir a prevenir, mitigar o atender efectivamente emergencias.

El CMGRD está conformado por el cuerpo de bomberos, además de las dependencias de la administración municipal y la CAR, quienes participan de forma permanente, planificando las acciones a implementar, requiriendo vincular a un mayor número de actores que puedan enriquecer el proceso.

Pese a que por parte de los miembros del Comité se promueve la vinculación, la comunidad no muestra interés en participar, debido a que no son conscientes de la trascendencia de las decisiones que allí se toman.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

Promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la gestión del riesgo en barrios, corregimientos y veredas, para su posterior formación en temas relacionados con la gestión del riesgo y las competencias de las organizaciones, así como en los instrumentos de planificación ambiental que contribuyen a la formación de cultura ambiental, de igual forma apoyar la convocatoria para la vinculación del grupo de bomberos.

<p>3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</p> <p>Incendios Deslizamientos – remoción en masa Riesgo por aglomeración de público Inundación Cambio climático</p>	<p>3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</p> <p>Análisis del riesgo</p>
--	--

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

<p>4.1. Población objetivo:</p> <p>Líderes comunitarios, presidentes de Juntas de Acción Comunal, docentes</p>	<p>4.2. Lugar de aplicación:</p> <p>Todo el municipio</p>	<p>4.3. Plazo: (periodo en años)</p> <p>3 años</p>
---	--	---

5. RESPONSABLES

<p>5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:</p> <p>Comité Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastre</p>
--

<p>Fecha de elaboración: Diciembre de 2016</p>	<p>Fecha de actualización: Versión 1</p>	<p>Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 111</p>
--	--	--



5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Secretaría de infraestructura y planeación

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Conformación de 5 brigadas de emergencia en el área rural y urbana del municipio que apoyen el desarrollo de las acciones

7. INDICADORES

(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)

de brigadas de emergencia conformadas / 5

8. COSTO ESTIMADO

(Millones de pesos). *(Referenciar el año de costeo)*

Veinte millones de pesos (\$ 20.000.000)

Programa 3. Pos evento para el restablecimiento y recuperación

4.1. Zonas para la reserva de terrenos y escombreras

1. OBJETIVOS

(Es el cambio esperado que de manera concreta se debe dar en el municipio (sector, barrio, vereda, corregimiento, cuenca, comunidad, etc.) a partir de la ejecución de esta acción)

Identificar áreas en las que se puedan disponer residuos como escombros en caso de presentarse una emergencia y que se encuentre articulada a lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

El municipio no cuenta con una escombrera municipal por lo cual los escombros son dispuestos en las vías terciarias para su mantenimiento. Al no contar con este espacio en caso de presentarse una emergencia se incrementa el riesgo al disponerlos en lugares no apropiados, afectando el paisaje, posiblemente fuentes hídricas y riesgos a la salud, implicando altos costos de mantenimiento y recuperación posteriores.

Acorde a lo anterior se requiere de un sitio que cumpla con las especificaciones técnicas para instalar una escombrera, en la que se puedan disponer los residuos de escombros en caso de presentarse una emergencia, evitando magnificar los impactos ambientales por su disposición.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

(Breve descripción de las actividades a realizar. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Capacitación en evaluación de daños en viviendas e infraestructura
- Identificación de predios aptos para la disposición de escombros



3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Sismo		3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Reducción del riesgo	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA			
4.1. Población objetivo: Comunidad del área urbana	4.2. Lugar de aplicación: Casco urbano	4.3. Plazo: (periodo en años) 6 años	
5. RESPONSABLES			
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Secretaria de Planeación e infraestructura			
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: CMGRD			
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS			
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Un predio con las condiciones técnicas y ambientales para la adecuada disposición de escombros, que pueda ubicarse en el perímetro del municipio o en un municipio vecino, implicando un tiempo de desplazamiento menor a 40 minutos.			
7. INDICADORES			
<i>(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto)</i> # de predios identificados para la disposición de escombros / 1			
8. COSTO ESTIMADO			
<i>(Millones de pesos). (Referenciar el año de costeo)</i> Quinientos millones de pesos (\$ 500.000.000) de 2016			

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 113
--	--------------------------------------	--



2.4. Resumen de Costos y Cronograma

Cada programa constituye un plan de acción dentro del Plan de Gestión del Riesgo.

Programa 1. Quebradanegra planifica para la reducción del riesgo												
ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1.1.	Reducción del riesgo por movimiento en masa, avenidas torrenciales e inundación.	Secretaría de Infraestructura y Planeación del Municipio	150						X			
1.2.	Reducción del riesgo sísmico	Secretaría de Infraestructura y Planeación del Municipio	40		X							
1.3.	Reducción del riesgo por incendios forestales	Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental, Cuerpo de Bomberos y Secretaría de Planeación del Municipio	90	X								
1.4.	Adaptación al cambio climático	Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental.	30	X								
1.5.	Mejores prácticas para el saneamiento ambiental	Oficina de Servicios públicos	20	X								
1.6.	Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo	Secretaría de Infraestructura y planeación	10	X								

Programa 2. La gestión del riesgo desde las instituciones												
ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
2.1.	Fortalecimiento del CMGRD	CAR Bomberos UNGRD CDGRD	150		X							
2.2.	Fortalecimiento del cuerpo de bomberos del	Secretaría de Hacienda y Planeación e	700			X						

Fecha de elaboración: Diciembre de 2016	Fecha de actualización: Versión 1	Elaborado por: CMGRD Quebradanegra Página 114
--	--------------------------------------	--



	municipio	infraestructura											
2.3.	Educación para la gestión del riesgo	CMGRD y CIDEA	30		X								
2.4.	Organización comunitaria para la gestión del riesgo	CMGRD	12			X							

Programa 3. Pos evento para el restablecimiento y recuperación													
ACCIÓN		Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
3.1.	Zonas para la reserva de terrenos y escombreras	Secretaria de planeación e infraestructura	200						X				

Bibliografía

Arce, C. (2005). Propuesta metodológica para evaluar los impactos y/o efectos ambientales causados por incendios forestales en el parque recreacional del Embalse del Neusa de jurisdicción de la CAR. Bogotá: Universidad de La Salle, Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Atlas geográfico 2016, Sismicidad en Colombia, disponible en la web en: <http://atlasgeografico.net/sismicidad-en-colombia.html>, consultado en Noviembre de 2016.

CAR-AVR, 2015a, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, contrato 1185/13, Fenómeno de remoción en masa urbano, 111pp.

CAR-AVR, 2015b, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, Inundaciones, contrato 1185/13, Inundaciones, 107pp.

CAR-AVR, 2015c, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, Estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por incendios forestales en el municipio Quebradanegra contrato 1185/13, Inundaciones, 72pp.

CAR-AVR, 2015d, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, Avenidas torrenciales escala 1:25000, 57pp.

CAR-AVR, 2015e, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, Avenidas torrenciales municipio Quebradanegra estudio básico 1:2000, 44 pp.

CAR-AVR, 2015f, Consultoría para elaborar estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, contrato 1185/13, Fenómeno de remoción en masa rural, escala 1:25.000, 142pp.

CMGRD, 2010, Acta de reunión, 3 pp.

Denham, M. (2007). Predicción de Incendios Forestales Basada en Algoritmos Evolutivos Guiados por los Datos. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería. 56 pp

E.O.T., 2000, Esquema de Ordenamiento Territorial. Documento base. Quebradanegra, Alcaldía Municipal.

INGEOMINAS, 2007, Evaluación técnica de emergencia Actividad Térmica y movimientos en masa Vereda “La Esperanza” Municipio de Quebradanegra Departamento de Cundinamarca. 12 pp

MAVDT & CONIF, 2008, Guía para la formulación de planes de contingencia en incendios forestales. Bogotá D.C.

MMA, 2001, Manual del jefe de brigadas forestales. Bogotá D.C., Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Española de Cooperación. 325 pp.

MAVDT, 2010, http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Los-Incendios-Forestales/250414_cart_incendios_forestales.pdf

Municipio de Quebradanegra, 2016, Diagnóstico, revisión y ajuste esquema de ordenamiento territorial, 228 pp

Parra, A., 2011, Incendios de la cobertura vegetal en Colombia. Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 113 pp

Rivera, H, 2016, La web de la bioingeniería y la restauración ecológica, Los movimientos masales, disponible en la web:



<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yYZbPA6vA4QJ:ecoambientes.tripod.com/id9.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>, consultado en Noviembre de 2016.

Servicio Geológico Colombiano, 2016, Consulta de sismos, disponible en la web en: <http://bdrsnc.sgc.gov.co/paginas1/catalogo/respuesta.php> y <http://seisan.sgc.gov.co/RSNC/index.php/consultas>, consultado en Noviembre de 2016.