

# **VERSIÓN PRELIMINAR DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CAUCA, 2014.**



Foto: Tomado de archivo CDGRD 2014 (Piamonte)



**VERSIÓN PRELIMINAR DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO Y  
PROGRAMÁTICO DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA  
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
CAUCA, 2014.**

**MARCO ALBEIRO ORDOÑEZ MUÑOZ  
FRANCISCO ANTONIO CANTERO TUNUBALÁ**

**PASANTÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE GEÓGRAFO**

**Mg. USUARDO RAMÍREZ RICO**

**Director**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA  
POPAYÁN  
2014**

**VERSIÓN PRELIMINAR DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO Y  
PROGRAMÁTICO DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA  
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
CAUCA 2014.**

**MARCO ALBEIRO ORDOÑEZ MUÑOZ  
FRANCISCO ANTONIO CANTEROTUNUBALÁ**

**Mg. USUARDO RAMÍREZ RICO**

**Director**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA  
POPAYÁN  
2014**

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Republica de Colombia



Gobernacion del Departamento del Cauca  
Secretaria de Gobierno y Participacion

Secretaría de Gobierno

Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres CDGRD - Cauca



Universidad del Cauca

Programa de Geografía



Departamento del Cauca

Popayán

2014

TEMÍSTOCLES ORTEGA NARVÁEZ  
GOBERNADOR

AMARILDO CORREA OBANDO  
SECRETARÍA DE GOBIERNO, PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL

EDITH JANETH PAZ LENIS  
COORDINADORA DEL CDGRD

USUARDO RAMÍREZ RICO  
DIRECTOR PROGRAMA GEOGRAFÍA:

GRUPO ASESOR:

HUGO ALEXANDER ORTIZ NAVIA  
APOYA A LA OFICINA CDGRD – UNGRD

USUARDO RAMÍREZ RICO  
DIRECTOR PROGRAMA DE GEOGRAFÍA  
DOCENTE UNIVERSIDAD DEL CAUCA

	<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>PAG</b>
	Introducción	11
1	Justificación	13
2	Marco teórico	15
2.1	Teoría Geográfica	15
2.2	Conceptualización	20
2.3	Estado del arte	27
2.4	Normatividad Colombiana	29
3.	Metodología	31
3.1	<b>Fase I:</b> Diagnóstico actual de los fenómenos naturales remoción en masa, inundación y sismo EN el Departamento del CAUCA periodo 2013 y 2014.	<b>32</b>
3.1.1	Descripción de los eventos actuales del departamento del Cauca	<b>32</b>
3.1.2	Priorización de la amenaza.	32
3.1.3	Caracterización y priorización del escenario de riesgo.	51
3.1.3.1	Caracterización general de escenario de riesgo.	51
3.1.3.2	Consolidación y priorización de escenario de riesgo en el departamento del cauca.	62
3.1.4	Caracterización general del escenario de riesgo por remoción en masa.	65
3.1.4.1	Descripción de situación de desastre o emergencia y antecedentes sobre remoción en masa.	67
3.1.4.2	Descripción del escenario de riesgo por remoción en masa.	77

3.1.4.3	Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención de escenario de riesgos de remoción en masa.	83
3.1.4.4	Formulario 4. Observación y limitación del documento	88
3.1.4.5	Formulario 5. Referencias y fuentes de información	88
3.1.5	Caracterización general del escenario de riesgos por sismo	89
3.1.5.1	Descripción de situación de desastres o emergencia antecedentes por sismo	90
3.1.5.2	Descripción del escenario de riesgo por sismo	98
3.1.5.3	Análisis prospectivo e identificación de intervención del escenario de riesgo por sismo.	104
3.1.5.4	Formulario 4. Observación y limitación del documento	108
3.1.5.5	Formulario 5. Referencias y fuentes de información	109
3.1.6	Caracterización general escenario de riesgo por inundación	110
3.1.6.1	Descripción de situación de desastre o emergencia antecedentes por inundación	111
3.1.6.2	Descripción del escenario de riesgo por inundación	117
3.1.6.3	Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por inundación.	122
3.1.6.4	Formulario 4. Observación y limitación del documento	127
3.1.6.5	Formulario 5. Referencias y fuentes de información	127

utilizadas.

3.2	<b>Fase II:</b> Plantear programas y acciones de conocimiento de la amenaza y vulnerabilidad.	128
3.2.1	Conocimiento del riesgo: saber cuáles son las amenazas y vulnerabilidades	128
3.2.2	Monitoreo de fenómenos amenazantes.	131
3.2.3	Comunicación del riesgo: para mantener informada a la comunidad susceptible a la amenaza	132
3.2.4	Reducción del riesgo con medidas correctivas.	133
3.2.5	Reducción del riesgo con medidas preventivas	136
3.2.6	Protección financiera (adquisición de pólizas).	137
3.2.7	Preparación para la respuesta	138
3.2.8	Preparación para la recuperación.	139
3.2.9	Seguimiento, control y ejecución del plan	140
3.3	<b>Fase III:</b> Formular de acciones de los escenarios de riesgo	<b>141</b>
3.3.1	Acciones del escenario de riesgo por sismo	141
3.3.2	Acciones del escenario de riesgo por Remoción en Masa	166
3.3.3	Acciones del escenario de riesgo por Inundación	190
3.4	<b>Fase IV:</b> Resumen del costo de cronograma de acciones	199
4.	Conclusiones y recomendaciones	205
	Bibliografía	215
	Anexos	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Normatividad de Colombia	29
Tabla N° 2: Frecuencia de la amenaza	32
Tabla N° 3: Intensidad de la amenaza	33
Tabla N° 4: Territorio afectado	33
Tabla N° 5: Calificación total de la amenaza	33
Tabla N° 6: Municipios afectados por sismo 2013	34
Tabla N° 7: Municipios afectados por inundación 2013	37
Tabla N° 8: Municipios afectados por remoción en masa 2013	38
Tabla N° 9: Municipios afectados por sismo año 2014	43
Tabla N° 10: Municipios afectados por inundación 2014	45
Tabla N° 11: Municipios afectados por remoción en masa 2014	47
Tabla N° 12: Reporte de sismo 2013 – 2014	92
Tabla N° 13: Veredas afectadas por Inundación	210
Tabla N° 14: Veredas afectadas por Sismo	212
Tabla N° 15: Veredas afectadas por Remoción en Masa	214

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Inundación en el municipio de villa rica	49
Grafico 2. Inundación en el municipio de Popayán	49
Grafico 3. Vendaaval en el municipio de Patía 2011	49

Grafico 4. Terremoto de Popayán en 1983	52
Grafico 5. Volcán Puracé SGC	53
Grafico 6. Volcán Nevado Del Huila SGC	54
Grafico 7. Municipio de rosas año 2010	56
Grafico 8. Incendio forestal zona influencia la salvajina 2012	57
Grafico 9. Deslizamiento en el municipio de morales 2012	63
Grafico 10. Hundimiento de banca municipio de balboa 2010	63
Grafico 11. Derrumbe municipio de morales 2014	63
Grafico 12. Afectación vía de Almaguer 2011	63
Grafico 13. Terremoto Popayán 1983	87
Grafico 14. Inundación en el municipio de villa rica 2011	108
Grafico 15. Inundación en el municipio de Piamonte 2011	108
Grafico 16. Inundación en el municipio de Piamonte 2014	108
Grafico 17. Inundación en el municipio de Piamonte 2014	108

## **ÍNDICE DE MAPAS**

Mapa 1. Preliminar de inundación 2014	210
Mapa 2. Preliminar de sismo 2014	212
Mapa 3. Preliminar de remoción en masa 2014	214

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de práctica profesional se realizó en convenio con el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres, dependencia de la secretaría de gobierno y participación de la Gobernación del Cauca, con el fin de elaborar la **VERSIÓN PRELIMINAR DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CAUCA 2014.**

El mundo se encuentra en continuos cambios tanto internos como externos, los cuales se presentan mediante el choque de placas tectónicas, erupciones volcánicas, cambio climático, extinción de especies de flora y fauna, todo esto ha influenciado para la transformación del relieve actual, asimismo las sociedades que habitan la tierra han contribuido con las transformaciones, a partir de la devastación de bosques, innovación tecnológica que destruye la corteza terrestre y colocan en amenaza a la población. Por esto se han empezado a generar procesos de planeación y seguimiento con el fin de conocer y detallar las amenazas que nos rodean, creando el Consejo de Gestión del Riesgo que busca realizar acciones que prevengan los posibles eventos naturales.

Para no ir lejos podemos mencionar el departamento del Cauca en el que ocurren amenazas naturales debido a sus condiciones terrestre y fluviales que colocan en vulnerabilidad a la población de algunos municipios que se sitúan cerca a estos lugares, por ello es importante conocer cuáles son los sitios donde corren mayor vulnerabilidad las poblaciones y determinar los escenarios actuales que afronta el departamento para construir estrategias que posibilitan la disminución del riesgo por causas naturales.

En el marco de la teoría, se trabajó con la Geografía Ambiental que nos brindó elementos necesarios para elaborar la teoría que hace parte del componente estratégico y programático, se utilizó el método analítico para la interpretación de

la información recolectada como lo sugiere la guía de elaboración de los Planes departamentales para la gestión del riesgo elaborada por la Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Colombia.

En el presente informe se mostrarán los resultados preliminares del componente estratégico y programático que se desarrollaron a partir de un análisis de los principales eventos ocurridos en los municipios del Departamento del Cauca, este informe está dividido en su primer parte en una información general sobre los principales eventos, sus características y su ocurrencia en el Departamento del Cauca; en su segunda parte desarrollamos los modelos de clasificación y evaluación de los eventos naturales por la oficina Gestión del Riesgo y se elaboró una serie de acciones para el beneficio de los municipios.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los estudios realizados han evidenciado que el ser humano es uno de los causantes de los escenarios de riesgo de la actualidad, por su intervención desbastadora con el medio natural ha provocado cambios ambientales y sociales, que conllevan a su población se encuentre cada vez más en riesgo, debido a la sobrepoblación, cambio climático, pérdida de biodiversidad, acidificación de los mares, quebradas, ríos, entre otros son los problemas más comunes que tiene que enfrentar el hombre.

En Colombia el número de desastres naturales, ha generado alta mortalidad e inestabilidad económica por periodos largos, induciendo que el Estado tenga que intervenir con grandes sumas de dinero para solventar las catástrofes que se presentan; por ello los organismos y líderes sociales piden mayor inversión por parte del Ministerio del Medio Ambiente en informar sobre los posibles riesgos y ejecutar políticas de prevención con el fin de que toda la sociedad esté en condiciones de reaccionar ante un evento natural como remoción en masa, sismo e inundaciones.

En base a lo anterior se estableció la Ley 1523 del 2012, con el fin de dar a conocer a los ciudadanos una serie de conceptos y herramientas que permiten realizar una gestión del riesgo y lograr medidas que den como resultado un manejo adecuado de las zonas en condición de peligro por fenómenos naturales, puesto que esta Ley obliga a que instituciones formulen planes de gestión del riesgo para prever algún fenómeno natural.

Por ello es importante elaborar el Plan para la Gestión del Riesgo de Desastres para el Departamento del Cauca en versión preliminar que está compuesto por dos partes; una es la versión preliminar del plan Departamental para la Gestión Del Riesgo de Desastres Cauca – 2013 y la otra es la Versión Preliminar del Componente Estratégico y Programático del plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres Cauca 2014constituyéndose en una herramienta importante para el Consejo Departamental Gestión del Riesgo (CDGR), ya que su

contenido tiene en su inicio el conocimiento de la situación actual de las poblaciones del departamento del Cauca frente a los eventos de remoción en masa, sismo y inundación. Este documento se basara en procesos de reducción del riesgo a partir de diferentes intervenciones de tipo correctiva y prospectiva.

El plan estratégico y programático tiene como finalidad, referenciar los procesos sociales de planeación y ejecución de acciones, para conocer el riesgo en los municipios del Departamento Del Cauca y poder controlar manejar y evitar posibles catástrofes, ya que por las condiciones topográficas del Departamento se presentan indeterminados problemas de riesgo, donde se hace necesario realizar actividades para conocer el riesgo, es por esto que es de gran importancia realizar estos planes por los continuos cambios naturales.

## 2. MARCO TEÓRICO

Desde la Geografía Ambiental se establece cuál ha sido el impacto ambiental que se produce por el actuar del ser humano, puesto que no solo es la interacción del espacio y su paisaje, eventualmente busca dar a conocer una idea de cómo una sociedad transforma su entorno a partir de la relación espacial que se establece. Por ello la Geografía Ambiental tiene como fin buscar la relación del hombre y el medio ambiente en determinados territorios y momentos.

### 2.1 Teoría geográfica

La Geografía contribuye en sus inicios realizando estudios sobre la estructura territorial, pero en el transcurso de los últimos años “en América Latina no se ha experimentado un mayor desarrollo de los estudios de los desastres, encaminado desde una perspectiva disciplinaria. Más bien, la tendencia ha sido promover estudios desde una perspectiva multidisciplinaria, desde el ángulo de “áreas problema”, informada por la noción de los desastres visto como problemas del desarrollo.”<sup>1</sup> provocando que todavía en la actualidad no se haya precisado a partir de cada disciplina, una línea base del actuar ante una posible amenaza o su anticipación, en cambio se realizan trabajos e investigaciones posteriores al evento que surgen solo hasta conseguir los objetivos propuestos de solución al desastre, esto da paso que la geografía que es una línea de investigación amplia se detenga y solo aporte mapas o una visión muy leve de las comunidades en situación de vulnerabilidad, por estar dentro de una investigación multidisciplinaria, perdiéndose elementos importantes que puede aportar La geografía en un estudio mas específico y profundo de entender y conocer la percepción de la gente ante una situación de riesgo y su respuesta, y con ello planificar el establecimiento de su territorio dentro de zonas menos propensas a fenómenos naturales.

---

<sup>1</sup>la red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, la red: antecedentes, formación y contribución al desarrollo de los conceptos, estudios y la práctica en el tema de los riesgos y desastres en América latina: 1980-2004 Tomado de: [http://www.desenredando.org/public/varios/2004/LARED-AFCDCPEPTRDAM/LARED-AFCDCPEPTRDAM\\_nov-26-2004.pdf](http://www.desenredando.org/public/varios/2004/LARED-AFCDCPEPTRDAM/LARED-AFCDCPEPTRDAM_nov-26-2004.pdf) Pág.: 55

A Partir de ello se ha empezado a formular la geografía de desastres que relaciona lo físico y social, que busca investigar más sobre los peligros naturales y el riesgo de la población, si se encuentran en lugares inadecuados, pues no solo una catástrofe se genera por las condiciones del terreno, también tiene que ver la gran influencia que el hombre ha tenido en su entorno, generador de fenómenos como las inundaciones, remoción en masa, entre otros.

Por ello la teoría de desastre ha estado dentro de muchas disciplinas que han intentado dar una descripción en qué consisten:

1. “Un enfoque que se ocupa de la explicación de los orígenes del planeta y de las causas físicas de los fenómenos terrestres, en el que los aspectos humanos están ausentes.
2. Un enfoque teológico, interesado en responder las preguntas acerca de la razón última de la existencia humana en la Tierra y de los castigos divinos sobre ella.
3. Un enfoque relacionado con la descripción de los fenómenos terrestres y de los habitantes.<sup>2</sup>”

El tercer enfoque tiene una aproximación más humana, puesto que para la Geografía lo importante no solo es cuantificar los daños en cifras, sino entender cuáles son las relaciones sociales del territorio y las personas que lo habitan, para construir el imaginario de como es el actuar y distribución de la población dentro de este territorio para la elaboración de procesos de apoyo a estas ciudades que vayan en beneficio con el medio natural, ya que “El hombre debe aceptar que está conviviendo con una naturaleza viva, que ésta tiene sus propias leyes de funcionamiento contra las cuales no puede atentar, a riesgo de resultar él mismo dañado”<sup>3</sup>, por ello disciplinas como la Geografía tienen herramientas que nos

---

<sup>2</sup> Martínez, Martha. Los geógrafos y la teoría de riesgos y desastres ambientales. Perspectiva Geográfica Vol. 14, 2009, Tomado de [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LosGeografosYLaTeoriaDeRiesgosYDesastresAmbientale-3644793%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LosGeografosYLaTeoriaDeRiesgosYDesastresAmbientale-3644793%20(3).pdf)

<sup>3</sup> Maskrey Andrew. *Los Desastres No Son Naturales* Compilador. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 1993. Pag10

pueden ayudar tales como la cartografía social, percepción y comportamiento geográfico, planificación, que permiten entender de forma adecuada parte de los determinantes que provocan un desastre natural, como una inundación que colocan en vulnerabilidad las personas que se sitúan en lugares que tienen condiciones de alto riesgo ambiental, que lo hacen por la falta de vivienda sin mirar que son sitios inapropiados para vivir, o por las transformaciones que ha hecho el ser humano debilitando el terreno.

Por ello es tan importante relacionar La “vulnerabilidad como factor diferencial debe ser diagnosticada según cada amenaza, como terremoto, tsunami, inundación o tormenta con sus eventos asociados. Además, el análisis no puede estar dirigido únicamente a la pérdida o daño de la vida misma y de los bienes, sino de los desequilibrios o impactos en los medios de subsistencia que componen las relaciones diarias de una sociedad. La vulnerabilidad no se encuentra solamente en factores como la pobreza, debe ser acompañada por características como incapacidad, edad, organización, así como por las condiciones políticas, económicas e institucionales del medio en el que se desarrolla la comunidad.”<sup>4</sup>

Estos conceptos nos ayudan a entender para mejor la complejidad de enfrentar algún evento natural o antropico. Se ha visto que la población más vulnerable a sufrir daños es la más pobre, sus conocimientos acerca de los riesgos es muy poco o aun sabiéndolo ellos no lo pueden remediar por no contar con los medios necesarios para hacerle frente a una eventualidad.

En este grupo poblacional es donde más se debe enfatizar para prevenir y disminuir los posibles daños. Aunque es complejo puesto que las relaciones, formas de organización, conocimiento local, sus costumbres religiosas, a veces impiden las intervenciones del gobierno regional o local ratificándolo.

Gilbert White (1980) uno de los abanderados de los temas de riesgo, buscó determinar la influencia de las personas en ocupar lugares poco habitables por

---

<sup>4</sup>Martínez Rubiano Martha Teresa. El lugar de la educación geográfica en la disminución de la vulnerabilidad ante los riesgos ambientales, Vol.10 No.3, 2010 –Versión Digital Facultad de Educación- Universidad de Antioquia. Medellín, Col. Tomado de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/9590/8830> Pag 6.

sus condiciones ambientales, encontró que en ese año la expansión era exorbitante hacia las zonas de riesgo y aquello desato considerables daños por encontrarse cerca de ríos en los Estados Unidos; esto llevó a que se tomaran medidas, una de ellas fue la toma de acciones estructurales pero su costo era muy alto, en cambio las no estructurales se basaban en talleres y la buena interacción con la gente en dar a conocer su peligro y como debían de reaccionar ante una posible inundación; todo ello ha contribuido a que en Colombia se empiece a comprender como los Planes de Ordenamiento Territorial no han tenido la eficiencia suficiente en determinar los sitios apropiados para la construcción, de esta forma cada vez más hay personas en condiciones de vulnerabilidad por ubicarse en sitios inapropiados.

En este momento, el análisis de los riesgos y vulnerabilidad social que afectan al hombre en su entorno natural, ha provocado que cada vez se investigue más la complejidad de las relaciones del componente físico como social de los riesgos que provocan una amenaza natural o causada. Muchos de los escenarios de riesgos son provocados por fenómenos naturales, a causa de la intervención de las sociedades. Algunas de estas situaciones se han localizado e intervenido satisfactoriamente, todo eso se realiza gracias a las investigaciones sociales y otras disciplinas que han buscado realizar una buena gestión del riesgo.

Por tal razón se puede señalar que la teoría de los desastres, busca establecer una serie de herramientas que ofrecen las diferentes ciencias para conocer el proceder del ser humano en su entorno natural, logrando ser “una de las tendencias que ha influido decisivamente en la formulación de programas, alternativas, y proyectos creados para la gestión del riesgo en diferentes épocas y lugares del mundo, entre estas esta la Geografía que por su naturaleza interdisciplinar ofrece múltiples escenarios y posibilidades de acción.”<sup>5</sup> en la eventualidad de que los conocimientos que se logran sean interdisciplinarios y la lectura de los fenómenos naturales sea más fácil con la ayuda de la Geografía que ha jugado un papel trascendental en la formulación de los diferentes planes

---

<sup>5</sup> Martínez, Martha. Tumaco comunidad vulnerable ante tsunami.2005

relacionados con todo lo concerniente a la parte ambiental, socioeconómica, antropológica en la actualidad. Pero paradójicamente había estado relegada, ignorada por considerarse una disciplina de poca importancia porque se pensaba que solamente se dedicaba a lo que tiene que ver con la historia.

Para mitigar estos fenómenos que son naturales o antrópicos se empezaron en diversos países del mundo a formular proyectos para disminuir los daños. En nuestro país con la creación de la oficina de Gestión del Riesgo se ha tratado de superar las emergencias por medio de la difusión de información de los daños que causaría un evento de desastre. A partir de los estudios que la geografía ha venido realizando es que se han podido mitigar algunos problemas sociales, ambientales, económicos, políticos, etc.

Por esto es que es importante la Geografía a la hora de hacerle frente a los problemas sociales, ambientales, porque es, lo que específicamente se dedica esta disciplina de estudiar la relación de medio – hombre y a partir de estos hacer un análisis de los cambios actuales, pasados y a futuro. Con esta base se empieza a tratar de corregir problemas presentes como por ejemplo la contaminación de aguas por vertimientos de aguas residuales.

Para el caso concreto de nuestro país se crea la 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 que es el encargado de brindarles ayuda, acompañamiento cuando se presentan eventos naturales o antrópicos que son impredecibles. Por esta razón, cualquier tipo de planes que tengan que ver estudios que se quieran realizar, es importante contar con la ayuda de la Geografía ya sea por los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para realizar los estudios físicos o por los estudios humanísticos para investigaciones socioeconómicas, antropológicas.

## 2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.

- **Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.
- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.
- **Análisis y evaluación del riesgo:** Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.
- **Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.
- **Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una

mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

- **Desarrollo sostenible:** Desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida, a la productividad de las personas y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades, es decir, fundándose en medidas apropiadas para la preservación de la integridad de los ecosistemas, la protección del ambiente y el aprovechamiento de los elementos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.
- **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.
- **Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.
- **Escenarios de riesgo:** Estos facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas. Se representan por medio de la caracterización de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores causales, el tipo de nivel de daños y pérdidas que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que

*requieren intervención así como las medidas que se van a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir.*

- **Fallas geológicas:** *Superficie de contacto entre dos bloques que se desplazan en forma diferencial uno con respecto al otro. Se pueden extender espacialmente por varios cientos de km y en forma temporal por varios millones de años. Una falla activa es aquella en la cual ha ocurrido desplazamiento en los últimos 2 millones de años o en la cual se observa actividad sísmica*
- **Gestión del riesgo:** *Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.*
- **Incendio:** *Se refiere a un gran fuego, que se propaga incontroladamente, y que provoca un peligro o la destrucción o deterioro de cosas muebles e inmuebles, o causan heridas de diferente magnitud a personas, plantas o animales, por quemaduras o intoxicación, que pueden acarrear la muerte. Se originan de forma natural, accidental o provocada.*
- **Intervención:** *Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.*
- **Intervención correctiva:** *Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.*

- **Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.
- **Manejo de desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entendiéndose: rehabilitación y recuperación.
- **Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.
- **Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.
- **Prevención del riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse

*a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.*

- **Recuperación:** *Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.*
- **Reducción del riesgo:** *Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.*
- **Remoción en masa:** *Es el desplazamiento de grandes volúmenes de material superficial ladera abajo (a favor de la pendiente) por acción directa de la fuerza de la gravedad, hasta volver a encontrar un nuevo punto de reposo.*
- **Resiliencia:** *Habilidad para surgir de la adversidad, adaptarse, recuperarse y acceder a una vida significativa y productiva.*

*La resiliencia de los ecosistemas es la capacidad de un ecosistema de recuperarse de un disturbio o de resistir presiones en curso. Se refiere a los complejos procesos*

*físicos y ciclos biogeoquímicos regenerativos que realizan los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema en un tiempo determinado como respuesta para recuperar su estado anterior al efecto producido por el factor externo, y en esa medida tender al equilibrio.*

- **Respuesta:** *Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.*
- **Riesgo de desastres:** *Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.*
- **Seguridad territorial:** *La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.*
- **Sequia:** *Ausencia prolongada, marcada deficiencia o pobre distribución de la precipitación en determinado lugar.*
- **Terremoto:** *Es el movimiento brusco de la Tierra, causado por la brusca liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. La corteza de la Tierra está conformada por una docena de placas de aproximadamente 70 km de grosor, cada*

*una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas "tectónicas" se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando la forma que hoy conocemos a la superficie de nuestro planeta, originando los continentes y los relieves geográficos en un proceso que está lejos de completarse. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos casos estas placas chocan entre sí como gigantescos témpanos de tierra sobre un océano de magma presente en las profundidades de la Tierra, impidiendo su desplazamiento. Entonces una placa comienza a desplazarse sobre o bajo la otra originando lentos cambios en la topografía. Pero si el desplazamiento es dificultado comienza a acumularse una energía de tensión que en algún momento se liberará y una de las placas se moverá bruscamente contra la otra rompiéndola y liberándose entonces una cantidad variable de energía que origina el Terremoto.*

***Vulnerabilidad:*** *Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos<sup>6</sup>.*

---

<sup>6</sup>Congreso de la República de Colombia. Ley 1523 de 2012. Artículo 4,

## 2.3 ESTADO DEL ARTE

Muchos autores se interesaron en conocer acerca de los riesgos naturales que ocurren entre ellos esta Gilbert White (1980) quien determinó investigar en Estados Unidos las inundaciones, pero encontró que los ciudadanos que están en zonas de riesgo por fenómenos ambientales lo tomaban como algo natural y no se interesaban por buscar soluciones.

A nivel internacional grupos como las Naciones Unidas buscan fomentar la cooperación internacional donde se logró determinar políticas que permitan a los países utilizar los medios necesarios para tomar medidas y con ello controlar los efectos sociales y las muertes por catástrofes; en 1992 en la declaración de Río De Janeiro se logró elaborar unos principios que debían de seguir los países para la protección de los riesgos ambientales; también en el 2005 se crea el Hyogo donde su fin era la prevención y mitigación y la adecuación de lo institucional para resolver estas situaciones.

A nivel nacional se puede decir que desde 1988 se empezó a realizar normatividad para este tema, muestra de esto se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres a través de la Ley 46 y el decreto 93 se acogió El Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, en 1989 el CREPAD (comités regionales para la prevención y atención de desastres) y CLOPAD (comités locales para la prevención y atención de desastres) que buscan la prevención y atención de desastres CONPES (El Consejo Nacional de Política Económica y Social) con el fin de fortalecer las medidas de protección de desastres.

Eventos catastróficos que sin duda marcaron a nuestra nación fue la de Armero que acabó con toda una población dejando a su paso destrucción total y una incalculable pérdida de vidas humanas. Otro ejemplo más local el terremoto del “31 de marzo de 1983 a las 08:15 de la mañana, se produjo un terremoto de magnitud 5,5 en la escala de Richter de 18 segundos de duración, con epicentro a pocos kilómetros al occidente de la ciudad de Popayán (capital del departamento

del Cauca) y con una profundidad de 12 a 15 kilómetros (superficial), debido al desplazamiento de la falla Rosas-Julumito, perteneciente al sistema Romeral. En Popayán y en Cajibío, población situada a 31 kilómetros al norte de la zona epicentral, se registraron intensidades hasta de IX en la escala modificada de Mercalli, se estimaron que perdieron la vida 287 personas, hubo 7.248 heridos cerca de 150.000 personas afectadas.”<sup>7</sup> Donde hubo un gran daño de la infraestructura de lo que comprende la ciudad, en ese momento se pudo determinar que la ciudad tenía grandes problemas de sismo resistencia. Esto ocasionado por la localización del departamento dentro de la actividad volcánica que lo rodea y además si hacemos historia la ciudad de Popayán está construido sobre una laguna según dicen lo cual hace que sea propensa a sufrir daños.

“En 1988 y 1992 se llevó a cabo un estudio de microzonificación sísmica de la ciudad de Popayán durante el cual se ejecutaron trabajos de campo de sismicidad histórica a nivel local; A partir del año 1992 se comenzaron a hacer estudios sobre sismicidad en diferentes ciudades como Medellín, Manizales, Bogotá y en los departamentos de Quindío, Tolima y Risaralda con el objetivo de estudios detallados que fueron plasmados en informes y publicaciones. Espinosa (en prensa) describe los proyectos y reseña las publicaciones hechas hasta 1994”<sup>8</sup>

En el año 2012 se crea el sistema nacional de gestión del riesgo de desastre para la actual problemática de los riesgos por fenómenos naturales o provocados que representa una herramienta para hacerle frente a las adversidades.

---

<sup>7</sup> Cardona Darío Omar, Chauxwilches Gustavo, “estudio sobre desastres ocurridos en Colombia estimación de pérdidas y cuantificación de costos” Bogotá octubre 2009, evaluación de riesgo naturales, pág. 8  
internet:[file:///I:/ERNDesastres\\_Colombia\\_LaRed.pdf](file:///I:/ERNDesastres_Colombia_LaRed.pdf)

<sup>8</sup> Chantre, Jorge, Narváez, Mabel Elaboración del Plan para la Gestión del Riesgo en el Departamento del Cauca en Versión Preliminar. Trabajo de grado 2013. Programa Geografía. Universidad Del Cauca. Popayán. Pág. 35

## 2.4 NORMATIVIDAD COLOMBIANA.

En Colombia se han implementado varias leyes y decretos referentes a la gestión del riesgo, se presenta una síntesis de las normativas.

Tabla 1. Normativas de Colombia

NORMATIVAS	DESCRIPCIÓN
DL 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales. Título II sobre Protección Forestal (Art.241-242-243- 244 y 245)
Ley 46 de 1988	Crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y fija sus objetivos.
Ley 9ª de 1989 Ley de Reforma Urbana	Determina los parámetros de planificación y gestión urbana en Colombia. Obliga a incorporar en los Planes de Desarrollo aspectos de gestión del riesgo para la reubicación de asentamientos en zonas de alto riesgo.
Decreto 919 de mayo 1989 Organiza el SNPAD	Obliga a las oficinas de Planeación a elaborar los planes en armonía con las normas y planes sobre prevención y atención de situaciones de desastre. Obliga a las Corporaciones Autónomas Regionales hacer inventarios y análisis de zonas de riesgos. Obliga a todas las entidades territoriales destinar recursos del presupuesto a la gestión del riesgo. Incorpora automáticamente los planes de contingencia y emergencia en los planes de desarrollo.
Ley 02 de 1991	Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989. Entre otras modifica el plazo para los inventarios de zonas de alto riesgo.
Ley 99 de 1993 Organiza el SINA	Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y define su articulación con el SNPAD. Define la prevención de desastres y las medidas de mitigación como asunto de interés colectivo y de obligatorio cumplimiento. Obliga a las CAR a realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, y a asistir a las autoridades competentes en los aspectos en la prevención y atención de emergencias y desastres.
Resolución 7550 de 1994	Obliga a las Secretarías de Educación a nivel Departamental y Municipal a incorporar la prevención y atención de desastres dentro del Proyecto Educativo Institucional, según el conocimiento de las necesidades y riesgos de la región.
Ley 195 de 1994 Aprueba el Convenio de Diversidad Biológica	Obliga a inventariar y monitorear la biodiversidad. Obliga al establecimiento de áreas protegidas. Fomenta la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados en colaboración con la población local. Promueve el respeto del conocimiento tradicional e indígena sobre la biodiversidad
Decreto 969 de 1995	Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la Atención de Emergencias.
Ley 322 de 1996 Crea el SNB	Crea el Sistema Nacional de Bomberos. Se reglamentó por la Resolución 3580 de 2007.
CONPES 2834 de 1996“Políticas de Bosques”	Establece la necesidad de formular y poner en marcha el “Programa Nacional para la Prevención, Control y Extinción de Incendios Forestales y rehabilitación de áreas afectadas”.
Ley 388 de 1997 Ley de ordenamiento Territorial	Obliga a todos los municipios del país a formular planes de ordenamiento territorial teniendo en cuenta la zonificación de amenazas y riesgos. Obliga a todos los departamentos del país a prestar asistencia técnica para la formulación de los planes de ordenamiento municipal. Promueve el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio Ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.
Ley 400 de 1997	Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismos resistentes.
Decreto 2340 de 1997	Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones.
CONPES 2948 de 1997	Recomendó acciones para prevenir y mitigar los posibles efectos del Fenómeno del Niño 1997-1998.
Decreto 93 de 1998 Adopta el PNPAD	Orienta las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención, atención y reconstrucción. Determina todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local. Prioriza el conocimiento sobre riesgos de origen natural y antrópico y la incorporación de la prevención y reducción de riesgos en la planificación. Promueve la incorporación de criterios preventivos y de seguridad en los Planes de Desarrollo. Promueve la recuperación rápida de zonas afectadas, evita duplicidad de funciones y disminuye los tiempos en la formulación y ejecución de proyectos.
Decreto 879 DE 1998	Reglamenta las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.
Decreto 350 de 1999	Dicta disposiciones para hacer frente a la emergencia económica, social y ecológica causada por el terremoto ocurrido el 25 de enero de 1999. Las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en la zona de desastre apoyarán y asistirán técnicamente a los municipios afectados

	en el área de su jurisdicción, en la incorporación de los determinantes y criterios ambientales en sus planes de ordenamiento.
Decreto 2015 de 2001	Reglamenta la expedición de licencias de urbanismo y construcción con posterioridad a la declaración de situación de desastre o calamidad pública”.
CONPES 3146 de 2001 Promueve la ejecución del PNAD	Define las estrategias y recursos para la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
Primera Comunicación Nacional ante CMNUCC 2001	Elabora el primer inventario nacional de Gases de Efecto Invernadero. Identifica los ecosistemas más susceptibles al cambio climático. Plantearon las primeras medidas de adaptación para el país.
Lineamientos de Política de Cambio Climático 2002	Mejora la capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático. Promueve la reducción de emisiones por fuente y absorción por sumideros de GEI. Promueve la investigación, divulgación y concientización pública. Fortalecer el sistema de información en Cambio Climático. Desarrollar mecanismos financieros.
CONPES 3242 de 2003	Establece y reglamenta la venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático.
CONPES 3318 del 2004	Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por \$260 millones de dólares para financiar parcialmente el programa de reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado frente a los desastres naturales.
Directiva Ministerial N.12 de 2009	Prohíbe a las Secretarías de Educación de las entidades territoriales interrumpir la prestación del servicio educativo en situaciones de emergencia.
Política Nacional de Biodiversidad	Sus objetivos son: conservar, conocer y utilizar la biodiversidad. Hace énfasis en la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de la biodiversidad.
Segunda Comunicación Nacional ante CMNUCC 2010	Presenta el inventario nacional de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero 2000 y 2004. Identifica oportunidades de reducción y captura de gases efecto invernadero. Determina la alta vulnerabilidad de Colombia ante los efectos adversos del cambio climático. Expone acciones que se han adelantado en materia de adaptación. Determina prioridades de acción.
Decreto 3888 del 10 de octubre de 2007	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia Para Eventos de Afluencia Masiva de Público y se Conforman la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos y se Dictan Otras Disposiciones.
Decreto 4580 de 2010	Por el cual se declara el Estado de Emergencia Económica, Social Ecológica por razón de grave calamidad pública.
Decreto 4628 de 2010	Dicta normas para la expropiación por vía administrativa para la atención de la emergencia en casos necesarios.
Decreto 4629 de 2010	Modifica transitoriamente el Art 45 de la Ley 99 de 1993 y se dicta otras disposiciones para atender la situación de desastre nacional y de emergencia.
Decreto 4673 de 2010	Adiciona el artículo 38 de la Ley 1333 de 2009 y dicta otras disposiciones para atender la situación de desastre nacional, con directrices específicas para las autoridades ambientales.
Ley 1454 de 2011 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT)	Pone en marcha las Zonas de Inversión para la superación de la pobreza y la marginalidad. Define la aplicación de recursos de regalías (Fondos de Compensación Territorial y de Desarrollo Regional). Establece Regiones de Planeación y Gestión y de las Regiones Administrativas y de Planificación. Posibilita la conformación de provincias como instancias administrativas y de planificación. Facilita la conformación de áreas metropolitanas y fortalece su régimen fiscal. Flexibiliza competencias entre nación y entidades territoriales mediante la figura del “contrato plan”.
Decreto 020 de 2011	Por el cual se declara el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica por razón de grave calamidad pública”
Decreto 141 de 2011	“Por medio del cual se modifican los artículos 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 37,41,44,45,65 y 66 de la Ley 99 de 1993, y se adoptan otras determinaciones”
CONPES 3700 de 2011 Política de cambio climático	Define la estrategia institucional (creación del Sistema Nacional Cambio Climático). Define el plan de acción de la estrategia financiera (creación del Comité de Gestión Financiera para el Cambio Climático). Propone la generación de información sobre cambio climático en las estadísticas oficiales (DANE) Anuncia el Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia – EIECC.
Decreto 4147 de 2011 Crea Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres	Asegura la coordinación y transversalidad en la aplicación de las políticas. Define para la Unidad: personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio, nivel descentralizado y adscrita la Presidencia de la República. Dirige y coordina el SNPAD. Promueve articulación de los sistemas nacionales de: Planeación, Bomberos, Ambiente, Gestión de Riesgo, ciencia y tecnología.
Decreto 510 de 2011	Adoptan las directrices para la formulación del “PAAEME”.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, esta Ley permite establecer medidas directas para la prevención y mitigación de riesgos por medio de la planeación Nacional, Departamental y Municipal. Establece la corresponsabilidad de los sectores públicos privados y de la comunidad frente a los riesgos naturales por medio del conocimiento del riesgo, la prevención de riesgos y el manejo de desastres.

Fuente: proyecto PNUD – UNGRD, 2012

### 3. METODOLOGÍA

La formulación del Componente Programático y Estratégico se realizó a través de la mención de una serie de acciones, proyectos, estrategias y políticas, a partir del estudio de fenómenos naturales que se han presentado en los diferentes Municipios del Departamento del Cauca; estudio que servirá para prevenir futuras inundaciones, sismos y remociones en masa en el territorio.

Para la búsqueda de información se acudió a fuentes secundarias como: revisión de archivos históricos, revistas, documentos públicos, actas que reposan en la gobernación, estudios de otras instituciones y consolidados se tuvieron en cuenta instituciones como: , CRC, Agustín Codazzi, Bomberos, el Servicio Geológico Colombiano (SGC), Cruz Roja, Defensa Civil, el Departamento en la Secretaria de Salud y Educación.

Por último con la información buscada y con ayuda de los sistemas de información geográfica se hicieron los mapas preliminares de susceptibilidad a la amenaza de remoción en masa, inundaciones y sismos que ocurrieron en el periodo comprendido entre el año 2013 y 2014 en el departamento del Cauca.

### 3.1 FASE I. Diagnóstico actual de los fenómenos naturales remoción en masa, inundaciones, sismos, en el Departamento del Cauca periodo 2013 y 2014.

#### 3.1.1 Descripción de los eventos actuales del Departamento del Cauca

Este informe comprende el diagnóstico actual del Departamento del Cauca referente a los escenarios de remoción en masa inundación y sismos donde se realizó por medio de la consulta de información del Sistema Departamental de Prevención Atención de Desastre del Departamento del Cauca.

En aras de prever las pérdidas humanas y materiales producida por los fenómenos naturales objetivo del Componente Estratégico y Programático, se presenta una descripción de la información relevante y disponible por parte del consejo Departamental de Gestión de riesgos de desastres que busca la comprensión, comunicación y reducción del Riesgo; Donde se involucran la descripción de los escenarios de inundación, remoción en masa y sismos con el fin de realizar estudios sobre vulnerabilidad y riesgo en el Departamento del Cauca y su relevancia para la prevención en caso de un desastre natural.

#### 3.1.2 Priorización de la amenaza.

Para la priorización de las amenazas se realizó de acuerdo a la guía para la elaboración de los planes de gestión del riesgo de desastres a nivel Departamental y teniendo en cuenta la frecuencia de la amenaza, la intensidad de la amenaza, el territorio afectado por cada amenaza en cada una de los Municipios afectados.

En la frecuencia se determina cada cuanto se presentan los fenómenos amenazantes en el Departamento.

Tabla 2. Frecuencia de la Amenaza.

Frecuencia		
Descripción	Valor	calificación
Evento que se presenta más de una vez en el año o por lo menos una vez en un periodo de uno a tres años	3	ALTA
Evento que se presenta por lo menos una vez en un periodo de tiempo de 3 y 5 años	2	MEDIA
Evento que se presenta al menos una vez en un periodo de tiempo de 5 a 20 años.	1	BAJA

La intensidad hace referencia a la severidad de la afectación de los fenómenos ocurridos en el Cauca.

Tabla 3. Intensidad de la Amenaza.

Intensidad		
Descripción	valor	Calificación
Numerosas personas fallecidas, gran cantidad de personas lesionadas, afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, suspensión de servicios públicos básicos y de actividades económicas durante varios meses, pérdidas económicas considerables, graves afectaciones en la infraestructura departamental y un gran número de viviendas destruidas.	3	ALTA
Pocas personas fallecidas, varias personas lesionada de mínima gravedad, afectación moderada del territorio, afectación moderada de los recursos naturales, afectaciones en las redes de servicios públicos, suspensión temporal de actividades económicas, afectación moderada en la infraestructura departamental, pocas viviendas destruidas y varias viviendas afectadas	2	MEDIA
Sin personas fallecidas, muy pocas personas lesionadas de mínima gravedad, mínima afectación del territorio, sin afectación en las redes de servicios públicos, no hay interrupción en las actividades económicas, sin afectación en infraestructura departamental, no hay destrucción de viviendas, ni viviendas averiadas.	1	BAJA

Tabla 4. Territorio Afectado.

Territorio afectado		
Descripción	Valor	calificación
Mas del 80% de su territorio se encuentra afectado	3	ALTA
Entre el 50% y el 80% del territorio presenta afectación.	2	MEDIA
Menos del 50% del territorio presenta algún tipo de afectación.	1	BAJA

Luego se clasificó la amenaza, mediante esta ecuación;

Amenaza (A)= intensidad (I) + frecuencia (F) + territorio afectado (T).

Es necesario que se haga la calificación para cada una de las amenazas, teniendo en cuenta los valores obtenidos en cada una de las variables mencionadas anteriormente, en la siguiente tabla se observan los intervalos de calificación de la amenaza.

Tabla 5. Calificación total de la amenaza.

Intervalo	Calificación
1-3	Baja
4-6	Media
7-9	Alta

Tabla 6: **Municipios afectados por sismos 2013**

Municipio	Fecha del evento	Evento	Calificación total de la amenaza	Características
Caldono	09 de febrero de 2013	Sismo		Afecto parte de las veredas del municipio
Tambo	13 de febrero de 2013	Sismo		Afecto 220 veredas 143 rural, 77 urbana, familias 220 personas 880
Caloto	09 de febrero de 2013	Sismo		Se presentan Agrietamientos en los cielos falsos, paredes, pisos, cunetas, zona urbana 20 viviendas y zona rural 30 viviendas. Instituciones afectadas 7 educativas, infraestructura 7, que fueron notaria única de caloto, sede unidad de apoyo cruz roja, sede defensa civil, casa médica, casa de la cultura municipal, palacio municipal, centro penitenciario.
Santa Rosa	10 de mayo de 2013	Sismo		Se registró un sismo de 7 grados en la escala de Richter que afecto un sinnúmero de familias en el casco urbano y rural
Santa Rosa	9 de febrero de 2013	Sismo		Afecto la cabecera municipal 11 familias y 55 personas en la vereda soledad, en Carmelo afecto a 2 familias y 10 personas, Curiaco afecto una familia y 5 personas.
Rosas	09 de febrero de 2013	Sismo		Agrietamientos de pisos techos paredes, en veredas Céfiro, Chontaduro, altillo, despensa, diviso, Guizabalo, Alajas, Loma Grande, Márquez, Parraga, Portachuelo, Santa Clara,
San Sebastián	8 de abril del 2013	Sismo		258 familias afectadas y sus viviendas
San Sebastián	12 de febrero de 2013	Sismo		Se registró un sismo de 7 grados en la escala de Richter que afecto a un sin número de familias e infraestructura educativa, saneamiento básico, municipal salud, cultural deportiva.
Morales	12 de febrero de 2013	Sismo		Reportaron daños en 87 viviendas y 2 escuelas
Patía	12 de febrero de 2013	Sismo		Viviendas afectadas en la vereda, la fortaleza, el Peñón, la Paramilla, los fundadores, el campin, Postobon, Huecolindo, Sajandi, la Unión, Chundural, Versalles, pablo sexto, familias afectadas 17, personas afectadas 54.
Timbiqui	9 de	Sismo		Un sismo de una alta magnitud de MW 6.9 con

	febrero de 2013			epicentro en la localidad de Ospina Nariño, el cual afecto el municipio de Timbiqui dejando varias viviendas averiadas e instituciones
Sotara	9 de febrero de 2013	Sismo		Afecto la veredas chapas dejando 13 viviendas averiadas, San Roque 1 vivienda, Pueblo Viejo 2 viviendas, Paispamba 14 viviendas, la Paz 6 viviendas, Poblacena 20 viviendas, Platanilla 12 viviendas, Rio Blanco 20 viviendas, Crucero 3 viviendas, Alto Moreno 5 viviendas.
Sucre	9 de febrero de 2013	Sismo		Dejo 172 familias afectadas, 13 instituciones educativas y 2 puentes peatonales
Argelia	11 de febrero de 2013	Sismo		607 viviendas afectadas, una infraestructuras educativas
Cajibío	9 de febrero de 2013	Sismo y remoción en masa		Afectadas 4 familias por remoción en masa, y 2 por evento sismo
Cajibío	27 de septiembre de 2013	Sismo (falla geológica)		Afecto en la vereda campo alegre, 20 familias afectadas.
Totoró	09 de marzo de 2013	Sismo		El 07 de marzo de 2013, El sismo fue MW 6,9 con epicentro en la cabecera municipal de Ospina que causa graves afectaciones como resultando 150 familias afectadas en la zona urbana y rural destrucción de una vivienda en la zona urbana y 12 viviendas en la zona rural y afectación de 111 en la zona rural. Afecto las casas cùrales del corregimiento de Gabriel López y Totoró, instituciones educativas de ( Aguas Vivas, Malvazá, Miraflores alto)
Mercaderes	09 de febrero de 2013	Sismo		Afectadas 20 viviendas y 3 instituciones en la cabecera municipal
La Sierra	10 de febrero de 2013	Sismo		afecto 41 personas de las diferentes veredas en el municipio de la sierra
Piendamó	15 de febrero de 2013	Sismo		Afecto una institución educativa urbana
Suarez	09 de febrero de 2013	Sismo		Afecto 12 viviendas en la zona urbana en sus paredes y pisos y en la zona rural 6 viviendas con agrietamientos
Timbiqui	9 de febrero de	Sismo		Afectado por sismo con magnitud 6,9 MW con epicentro en la localidad de Ospina Nariño dejando

	2013			destruidas y afectadas varas viviendas tanto en la zona urbana como en la zona rural
Florencia	09 de febrero de 2013	Sismo		Total de viviendas afectadas en el municipio es de 45 en la zona urbana 20 y en la zona rural 25
López de Micay	09 de febrero de 2013	Sismo		Afecto 76 viviendas, la escuela de Gualala en el corregimiento de santa cruz del Sigue y el hospital de la cabecera municipal.
La Vega	12 de febrero 2013	Sismo		Afecto a un total de 103 viviendas 13 en sus estructura y 90 en los techos, fisura en los tanques de 10 acueductos, también en 6 instituciones educativas las cuales son san francisco Javier sede garay, instituto educativo los Uvos, san José de Altamira sede principal, nuestra señora de la candelaria, instituto normal superior los andes.
Buenos Aires	Febrero 12 de 2013	Sismo		Afectadas 130 viviendas particulares afectadas.
Bolívar	09 de febrero de 2013	Sismo		Dejo 97 viviendas afectadas. Sede educativo la carbonera, sede de la defensa civil, centro de producción panelera
Balboa	11 de febrero de 2013	Sismo		Se presentó un movimiento telúrico 6,9 MW 2,38 afectando su población.
Timbio	Febrero 12 de 2013	Sismo		Afecto 531 familias damnificadas. Colegio san Antonio de Padua en eminente riesgo se pide reubicación

Tabla 7: **MUNICIPIOS AFECTADOS POR INUNDACIÓN 2013.**

Municipio	Fecha del evento	Evento	Calificación total de la amenaza	Características
Patía	31 de mayo de 2013	Inundación		300 familias afectadas
Patía	4 de junio de 2013	Inundaciones y remoción en masa		Afectando los corregimientos de mulalo, Patía, el juncal, aguas frías, piedra de moler, el cabuyo, el carmelito entre otros.
Piamonte	26 de julio de 2013	Inundación		Inundación sobre las zonas ribereñas ríos Caquetá y guayuyaco afectando a la población con sus cultivos de plátano, yuca, arroz, maíz. 29 veredas inundadas y el centro poblado de mirafior aproximadamente 416 familias. Entre estos se encuentra el resguardo de la floresta el edén, la española, la guajira, baja primavera, guayuyaco el berjel 416 familias afectadas
Sucre	23 de abril de 2013	Inundación		272 familias en condición de amenaza 70 viviendas afectadas en la cabecera municipal barrios estudiantil, centro, unido, campin, siloe, andes, 32 viviendas afectadas en el barrio el jardín, 52 viviendas afectadas en el corregimiento de cascadas
San Sebastián	24 de julio del 2013	Inundación		Afecto varias veredas del municipio

Tabla 8: **MUNICIPIOS AFECTADOS POR REMOCIÓN EN MASA 2013.**

Municipio	Fecha del evento	Evento	Año	Características
Caldono	Abril 03 de 2013	Remoción en masa (deslizamiento)		Deslizamientos que han puesto en riesgo la infraestructura de la sede educativa los robles, 19 viviendas y 26 familias para un total de 94 personas afectadas
Caldono	Julio 02 de 2013	Remoción en masa (deslizamiento)		Se presentaron deslizamientos en la vereda los robles
Tambo	26 de marzo del 2013	Remoción en masa (deslizamiento)		Deslizamiento en el sector de los anayes afectando el acueducto interveredal gueleito, anayes, seguengue. Dejando afectadas a 1200 familias y 5000 personas
Santa rosa	19 de julio del 2013	Remoción en masa		En la vereda de curiaco familias 1 y 5 personas, la marquesa deslizamiento 2 familias 10 personas, santa clara deslizamiento una familia 5 personas, en el chuntillal desbordamiento una familia y 5 personas, san Juan de Villalobos inundación familias 2 y 10 personas, el Carmelo inundación 5 familias y 25 personas, cabecera familias 21 y 105 personas
Rosas	30 de mayo de 2013	Remoción en masa		Vía el céfiro el ramal, vía escuela ufugu, vía el ramal sauce, vía el Márquez alto y el Márquez bajo, vía cruce ruta loma grande la despensa. 916 viviendas

				afectadas en el municipio.
Morales	22 de febrero de 2013	Remoción en masa		Afecto el Acueducto Medellín, chirriadero, san Cristóbalysan Martín
Morales	07 de marzo de 2013	Remoción en masa		Debido a los deslizamientos y los cambios climáticos, cambios en el cauce y la creciente del rio Inguito se destruyó el puente que comunica la vereda bodega, santana afecta a 1500 personas
Morales	19 de marzo del 2013	Remoción en masa y hundimientos		Deslizamientos y hundimientos colocan en emergencia 12 escuelas y el centro educativo la bodega colocando en peligro a 1000 niños.
Morales	24 de abril del 2013	Remoción en masa		Provocan daños en los cultivos de café, maíz, yuca, frijol, arracacha. Las veredas afectadas por los derrumbes son agua sucia, Chimborazo, el cerro, el mesón, el rosario, el socorro, la Liberia, pan de azúcar, sombrerillo.
Morales	04 de mayo del 2013	Remoción en masa		Reporte de daños de cultivos por derrumbe café, yuca, plátano, maíz, frijol, arracacha, caña total hectáreas 3, 92. Veredas afectadas por los derrumbes el cerro, san roque, santa bárbara, santa rosa, sombrerillo 3,92 hectáreas.
Morales	28 de junio de 2013	Remoción en masa		Deslizamientos en las vías el mesón , el cerro, medio tambo, chorrera blanca, san José, el guabal, santa bárbara y Liberia
Morales	9 de junio del	Remoción en masa		Reporte de daños en

	2013			cultivos por derrumbe como, el café, plátano, yuca, maíz, frijol, arracacha y caña. Total 0.6 hectáreas afectadas. Veredas afectadas el cerro, el diviso, sombrerillo.
Morales	10 de mayo del 2013	Remoción en masa		Daños en las vías crucero , pan de azúcar, el mesón, la vega, el cerro, medio tambo, chorrera blanca, san José, el guabal, santa bárbara y Liberia
Morales	20 de noviembre del 2013	Remoción en masa		Afectaciones en cultivos café, plátano, total hectáreas 0,10 hectáreas vereda el cerro.
Argelia	16 de abril de 2013	Remoción en masa		Afectación en la vereda buena vista sector arcenas y deajo como resultado la destrucción del acueducto y 4 viviendas aledañas. Cultivos afectados caña, café, plátano.
Timbiqui	octubre 17 de 2013	Remoción en masa		Afecto las veredas san Bernardo, los brazos, brazo corto, san José, san José rio, camarones, la viuda. Número de familias afectadas 21
Silvia	10 de abril de 2013	Remoción en masa		Tipo de afectación vial, deslizamiento de la banca de Villanueva,Bujidos, sector de guambia, derrumbe entre la víamanchay - tranal sector de quizgo, chuluambo, loma amarilla, deslizamiento.
Argelia	03 de junio de 2013	Remoción en masa		3 deslizamientos que afectaron 560 viviendas en la vereda la esmeralda y la cabecera municipal.
Almaguer	23 de noviembre de 2013	Remoción en masa		Se presentó un derrumbe en punto marquesa muy

				cerca del acueducto
Mercaderes	19 de junio de 2013	Remoción en masa		Derrumbamiento sobre un embalse poniendo en riesgo a la vereda la playa, que cuenta con 60 familias, vereda morales con 10 familias, vereda Mataces 35 familias, y vereda el vado con 70 familias.
La Sierra	18 de junio de 2013	Remoción en masa		Remoción en masa, deslizamientos, en 108 casco urbano, 757 en la parte rural.
Popayán	24 de diciembre de 2013	remoción en masa		Afecto casas, predios, instituciones, clínica, negocios entre otros (por el desbordamiento del río molino).  Dejando 50 familias damnificadas, 318 personas, 12 viviendas averiadas, un puente peatonal destruido en pueblillo, un puente vehicular averiado del barrio bolívar, 7 acueductos rurales destruidos en las veredas el Hogar, Santa Bárbara el Sendero, Poblazon, piso g, pueblillo alto, afectación en 400 locales comerciales incluidos depósitos bodegas, puntos de venta de la plaza de mercado de la plaza bolívar y la clínica la instancia.
La sierra	30 de noviembre de 2013	Remoción en masa.		Afecto a 1.332 viviendas en todo el municipio y deslizamientos en los

				cultivos de pan coger como el café, maíz, dejando afectadas a 2.827 familias
--	--	--	--	--

**Tabla9: MUNICIPIOS AFECTADOS POR SISMO AÑO 2014.**

Municipio afectado	Fecha del evento	Evento	Calificación total de la amenaza	Características del fenómeno
Morales	Enero 09 de 2014	Sismo		<p>Daños en las estructuras de las instituciones educativas Francisco Antonio Rada, escuela urbana de la cabecera municipal y escuela máximo Gómez de la vereda San Isidro, de igual manera la estructura de la iglesia católica carpintero, el edificio del centro administrativo municipal. y se presentan riesgos en las vías debido asentamiento existente por fracturamiento de los tubos</p>
Toribio	09 de enero de 2014	Sismos y deslizamientos		<p>Viviendas averiadas rural 277 urbanas 8, total familias afectadas 285, total de población afectada 1710.</p> <p>En las veredas de Guadalejo, López, Tacueyo, Toribio, el palo Y deslizamiento de tierra con un volumen aproximado de 900 m<sup>3</sup>, afectando 1500 personas.</p> <p>En el crucero la mina la calera deslizamiento de tierra con volumen de 117 m<sup>3</sup> afectando a 100 personas.</p> <p>Deslizamiento en la vereda el Berlín afectando cultivos en la cantidad de 5 hectáreas y 2 familias; vereda la primicia afecto 3 hectáreas y 1 familia, vereda san diego 4 hectáreas y 2 familias afectadas, cultivos afectados frijol, maíz y banano.</p> <p>Afecto el Centro educativo la tolda sede principal y sede la calera fisuras en muros total población afectada 198.</p>
				43

Páez	09 de enero de 2014	Sismo		<p>Se presentó el primer sismo a las 06: 07 de la mañana de magnitud 4,5 en la escala de Richter con epicentro a 12 kilómetros del pico central del volcán nevado del Huila población más cercana: Toribio, reportado como sentido en los municipios de Corinto, Santander de Quilichao, Toribio, Páez Y Totoró.</p> <p>Segundo sismo se presentó a las 7: 50 de la mañana de magnitud 4, 7 en la escala de Richter con epicentro a 13 km al noreste de del pico central del volcán nevado del Huila, reportado como sentido en Popayán, Páez, caloto, Toribio, Santander de quilichao, rivera Neiva Huila, Cajamarca Tolima en el resguardo de toes afectación de 8 viviendas de bareque, grietas en los muros; Resguardo del Huila afectación 20 viviendas grieta en los muros y daños en los techos; Resguardo de talaga afectado 15 viviendas de bareque grieta en los muros.</p> <p>Afectación en las vías de los resguardos indígenas Toes, Cruz de Togaima, Chachucue, Avirama, Chinas, Naranjal por derrumbes y deslizamientos,</p>
------	---------------------	-------	--	---

**Tabla 10: MUNICIPIOS AFECTADOS POR INUNDACIÓN 2014**

Municipio afectado	Fecha del evento	Evento	Calificación total de la amenaza	Características del fenómeno
Piamonte	8 y 9 de Mayo de 2014	Inundación		<p>En la Vereda primavera Quebrada la Muriel causo estragos en Las viviendas fueron totalmente arrasadas llevándose consigo animales domésticos, en el casco urbano en el barrio villa prados afecto 53 viviendas.</p> <p>El rio Guayuyaco y la quebrada dedo yaco inundaron el casco urbano del corregimiento de Miraflores y afecto toda su población.</p> <p>El río Caquetá destruyo el dique construido en el brazo 4 de la vereda la floresta para contención delcauce pero este desapareció lo que permite la inundación de 3 kilómetros de vía que comunica al municipio con el departamento de Putumayo</p>
El Tambo	Mayo 09 de 2014	Inundación		<p>Afectación de los cultivos chontaduro, café, plátano en su totalidad por la creciente del rio tambo.</p> <p>Debido a los derrumbes no se encuentra en estado de transitabilidad vehicular el cruce 2001 - Huertas.</p>
Timbio	marzo 14 de 2014	Inundaciones y remoción en masa		Afecto los barrios san Rafael, pueblo nuevo, san Carlos, Boyacá, Panamericano, Ospina Pérez, san judas.
Mercaderes	8 de mayo de 2014	Inundación		Afecto a 105 familias en la zona rural
López de Micay	02 de mayo de	Inundación y vendaval		Inundación en el corregimiento de Sigüi provocado por el desbordamiento del rio Sigüi daños en los cultivos de caña

	2014			y animales domésticos, Inundando de 30.5 hectáreas familias 44 , personas 194
--	------	--	--	---

Tabla 11: **MUNICIPIOS AFECTADOS POR REMOCIÓN EN MASA 2014.**

Municipio afectado	Fecha del evento	Evento	Calificación total de la amenaza	Características del fenómeno
Santander de Quilichao	30 de Abril de 2014	Remoción en masa		Deslizamiento de uno de los taludes de la mina ocurre un deslizamiento de tierra sepultando varias personas, más de veinte desaparecidas, dos heridos y tres muertos. El área por intervenir se estima de 1200 m <sup>2</sup> aproximadamente, y se estima mover alrededor entre 2 a 3 millones de m <sup>3</sup> de tierra
Morales	16 y 17 de marzo de 2014	Remoción en masa y deslizamiento		Se afectaron los techos de las viviendas y cultivos las vías terciarias por deslizamientos.  Los deslizamientos afectaron Los cultivos de café, plátano, yuca, maíz, frijol y arracacha con un total de 16.6 hectáreas afectadas, 10 familias afectadas en las veredas son Agua Sucia, Altamira, Carpintero, Lomitas, Piedra del Oso, San José, Tierra Adentro, Valle Nuevo, Veraneras.
Morales	22 y 23 de Mayo del 2014	Remoción en masa		Afecto cultivos como el café, plátano, yuca, maíz, arracacha, arveja, papa, aguacate. Total hectáreas 5, 21. Las veredas afectadas Agua Sucia, Altamira, el Arenal, Cerro, Guabal, Playón, el rosario, lomas de oso, los andes, pueblillo (5,1 hectáreas).

Morales	12 de agosto de 2014	Remoción en masa		Afecto cultivos de café, plátano, yuca, maíz, frijol, total hectáreas 1,30. Las veredas son Altamira, Lomas de Oso, San Isidro, Los Andes, 4 familias afectadas 7 personas.
Argelia	2 y 3 de mayo de 2014	Remoción en masa e inundaciones		El valor que se estima para la rehabilitación es de 30 millones cuatrocientos mil pesos. Deslizamiento en un tramo del acueducto el mango ubicado entre la bocatoma y los tanques de almacenamiento este acueducto abastece a 1250 familias. La rehabilitación del acueducto 3 millones cincuenta mil pesos.  en el barrio brisas del rio corregimiento del mango se presentó un nuevo deslizamiento dejando en riesgo a 23 familias, dejando 6 familias afectadas para mitigar el riesgo se propone construir un muro de contención que vale 24 millones
Balboa	01 de febrero de 2014	remoción en masa		Afecto la vereda el diviso sobre la vía que comunica el municipio de Argelia dejando incomunicados a 55 habitantes y una víctima fatal y 2 personas heridas
Bolívar	10 ,11, 12 de mayo	Remoción en masa		Afecto las vías villa nueva y Lerma. Número de viviendas afectadas 8 y 26 personas. El Hortigo y Lerma presenta deslizamiento y afectación de una 1 vivienda rural. Cabecera municipal se averiaron 9 viviendas y 45 personas. Lugar de afectación potrerrillos por el número de hectáreas 22 familias 30 y 78

				personas
Rosas	6 de enero de 2014	Remoción en masa		Afecto vías la violeta en 3 km, el Ramal vereda Guizabalo en el km 6, vereda el Márquez km 10: Vía el Céfiro la dispensa
Suarez	Enero 10 de 2014	Remoción en masa		Daños en la banca de la vía, alcantarillas y puentes
Timbiqui	Miércoles 23 de julio de 2014	Remoción en masa		Derrumbe en la mina el pital corregimiento de coteje municipio de timbiqui, dejo 7 personas fallecidas, heridos uno
Toribio	Mayo 09 de 2014	Remoción en masa		Afecto cultivos café, yuca, mora, gulupa por deslizamientos. Afecto 7 viviendas y 2 escuelas una en la vereda Natala y otra en el Culebrero
Guachene	20 de febrero de 2014	Remoción en masa		Daños en la vía de la cabecera municipal que conduce al municipio de puerto tejada en el sector Guabal concretamente en el sector de la empresa propal
Páez	12 de mayo de 2014	Remoción en masa		Afectación 36 viviendas averiadas y 19 viviendas que se mantienen en condición de riesgo.  Se identificaron 4 viviendas de reubicación inmediata se afectó las Veredas caloto, la florida, la palma, el recuerdo.  Afectadas 101 núcleos familiares y los cultivos de pan coger plátano, yuca y se perdieron 45 hectáreas de café castilla
López de Micay	25 de enero 2014	Remoción en masa		Afectados el sector denominado el yucal corregimiento de joli y las instituciones educativas cercanas. Localidad de España joli que

				amenaza con llevarse las casas del pueblo.
--	--	--	--	--

### 3.1.3. CARACTERIZACIÓN Y PRIORIZACIÓN DEL ESCENARIOS DE RIESGO

Esta fase la desarrollamos mediante los formularios sugeridos por la Guía Municipal para la elaboración de los Planes de Gestión de Riesgos de Desastres.

#### “3.1.3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	
<b>Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes</b>	
<i>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).</i>	
<b>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico</b>	<p>Riesgo por:</p> <p>a) <b>Inundaciones:</b> Se presentó en los municipios de Piamonte, Santa Rosa, San Sebastián, Cajibío, El Tambo, Morales, Popayán, Puracé, Silvía, Timbío, Almaguer, La Sierra, La Vega, Rosas, Sotaró, Buenos Aires, Caloto, Puerto Tejada, Villa Rica, Suárez, Santander De Quilichao, Toribío, Corinto, Padilla, Miranda, Guachené, Jámalo, Inzá, Páez, Totoró, Guapi, López De Micay, Timbiquí, Argelia, Balboa, Bolívar, Mercaderes, Patía, sucre se puede presentar en los municipios que tengan topografía plana.</p>

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO



Figura 1. Inundación en el Municipio de Villa Rica. Fuente Notivision  
figura 2. Inundación en el municipio de Popayán. Fuente periódico liberal

- b) **Vendavales:** municipios de Piamonte, Cajibío, El Tambo, Morales, Piendamó, Popayán, Timbío, La Sierra, Rosas, Caloto, Villarrica, Suárez, Corinto, Padilla, Miranda, Caldono y Guapi, Inzá, Páez, Totoró, Timbiquí, Balboa, Bolívar, Florencia, Mercaderes, Patía, Sucre.



Figura 3. Vendaval Municipio del Patía. (Foto: Suministrada/CDGRD). 2011

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, a 21 de los 42 municipios organizados por subregiones de

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

las siguiente manera.

subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas	Viviendas Averiadas	Viviendas Destruidas
Macizo	1.450	290	289	1
Centro	20069	4270	2480	10
Pacífico	1340	268	262	0
Bota				
Caucana	1115	223	223	0
Sur	865	250	250	0
Norte	12.438	57.729	28740	0
<b>Total</b>	<b>37.277</b>	<b>63.030</b>	<b>32.244</b>	<b>11</b>

c) **Tormentas y tempestades:** municipios de San Sebastián, Cajibío, El Tambo, Morales, Piendamó, Silvia, Timbío, La Sierra, La Vega, Rosas, Puerto Tejada, Villarrica, Suárez, Padilla y Caldonó.

d) **Heladas:** San Sebastián, Inzá, Páez, Totoró, La Sierra, La Vega, Toribío, Corinto, Silvia.

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, en algunos de los municipios de la subregión Macizo y oriente.

Subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas
Macizo	4835	967
Oriente	1305	261
<b>Total</b>	<b>6140</b>	<b>1228</b>

e) **Avenidas Torrenciales:** San Sebastián, Santa Rosa, Cajibío, El Tambo, Morales, Piendamó, Silvia, Popayán, Timbío, La Sierra, Rosas, Caloto, Puerto Tejada, Suárez, Toribío, Corinto, Miranda,

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

Guachené, Inzá, Páez, Timbiquí, Argelia, Balboa, Bolívar, Florencia, Mercaderes, Patía.

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, en algunos de los municipios de cinco subregiones.

subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas	Viviendas Averiadadas	Viviendas Destruidas	Personas Heridas
Macizo	36592	10172	6256	14	
Centro	35208	8203	2757	1	
Sur	14885	2975	2675	0	
Norte	6310	1630	12	5	
Oriente	14346	3234	918	4	
<b>Total</b>	<b>107341</b>	<b>26214</b>	<b>12618</b>	<b>24</b>	

f) **Temporadas de calor:** San Sebastián, Cajibío, El Tambo, Piendamó, La Sierra, Rosas, Puerto Tejada, Villa Rica, Suárez, Corinto, Inzá, Páez, Bolívar y Florencia.

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, en algunos de los municipios de dos subregiones.

Subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas
Centro	1355	274
Sur	24510	5372
<b>Total</b>	<b>25865</b>	<b>5646</b>

g) **Lluvias intensas:** En los 42 municipios del Departamento del Cauca.

**Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de**

Riesgo por:

a) **Sismos:** en todo el Departamento del Cauca debido a que presenta diversas fallas que

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

### origen geológico

atraviesan su territorio de norte a sur y de occidente a oriente, que han causado y causan sismos de diferentes escalas.



Figura 4: Terremoto en Popayán. 1983. Fuente: web.

Municipios afectados: caloto, tambo, santa rosa, rosas, san Sebastián, morales, Timbiquí, Patía, sotara, sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, mercaderes, sierra, Piendamó, Suarez, Florencia, López micay, vega, buenos aires, bolívar, Timbio, Toribio, Páez.

**b) Tsunami:** en los municipios de la subregión Pacífica, López de Micay, Guapi y Timbiquí.

En 1979 se presentó un tsunami que afecto la costa pacífica, las afectaciones 20 muertos, 30 desaparecidos, 162 heridos, 54 viviendas averiadas, y 232 viviendas destruidas.

Fuente: [http://online.desinventar.org/desinventar/#COL-1250694506-colombia\\_inventario\\_historico\\_de\\_desastres](http://online.desinventar.org/desinventar/#COL-1250694506-colombia_inventario_historico_de_desastres)

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

c) **Actividad volcánica:** Las amenazas por actividad volcánica son;

- Amenaza por Flujos de Lava
- Amenaza por Flujos Piroclásticos (Flujos de ceniza y escoria; flujos de ceniza y bloques)
- Amenaza por caída de piro clastos
- Amenaza por Flujos de Lodo
- Otras Amenazas (lluvias ácidas, acumulación de gases venenosos, temblores de tierra. (INGEOMINAS)

✓ **El Volcán Puracé**, es uno de los más activos de Colombia, con erupciones históricas conocidas a partir de 1827. (INGEOMINAS)



Figura 5. Volcán Puracé. Fuente: INGEOMINAS

**Municipios que se pueden afectar según el diagnóstico departamental :**

**Zona de amenaza alta por erupción del volcán Puracé:** Municipio de Puracé, se encuentra ubicado en

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

las faldas del volcán

### **Zona de amenaza media por erupción del volcán**

**Puracé:** Según los estudios adelantados por Ingeominas en 1991, el grado de amenaza media por un evento de erupción del Volcán Puracé, corresponde a un área comprendida entre los 15 km y los 35 km de distancia al cráter. Municipio que se puede afectar es Popayán.

### **Zona de amenaza baja por erupción del volcán**

**Puracé;** Es el área comprendida entre el límite de la amenaza media con una distancia de 37 km, a partir del cráter del volcán. Los municipios que se pueden ver afectados son: Sotará, Timbío y el Tambo.

- ✓ **El Complejo Volcánico Nevado del Huila:** se localiza sobre la cima de la cordillera central (con una elevación de 5750 m.s.n.m), en los límites de los departamentos del Cauca, Huila y Tolima.



*Figura 6. Volcán N. Huila. Fuente: INGEOMINAS*

**Zona de amenaza alta por erupción del complejo volcánico nevado del Huila:** presenta un historial de

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

erupciones muy reciente, en los años de 2007 y 2008 hace erupción en la cual se reportó dos avalanchas, que afectaron todo el trayecto del río Símbola y del río Páez. Los reportes sobre la información preliminar indican que fueron arrasados puentes, viviendas, cultivos entre otros. (Arroyabe Cristian. Ortiz Hugo)

Municipio que se puede afectar es Páez – Belalcázar.

**Zona de amenaza media por erupción del complejo volcánico nevado del Huila:** se afectarían las comunidades pertenecientes al Municipio de Páez-Belalcázar en todo su perímetro Municipal.

**Zona de amenaza baja por erupción del complejo volcánico Nevado del Huila;** Comprende zonas del edificio volcánico no incluidas en amenaza alta y media, las cuales pueden ser afectadas por: Lavas pre-Huila, más allá de 8 Km. Flujos piroclásticos originados a partir del colapso de domos o lavas. Caída de Piroclastos. Avalanchas de escombros.

**d) Remoción en masa:** Debido al relieve del Departamento del Cauca, cuenta con pendientes muy elevadas y escarpadas, se vieron afectados los siguientes municipios: San Sebastián, Puracé (Coconuco), Sílvia, Almaguer, La Sierra, La Vega, Caloto, Toribío, Caldono, Corinto, Jambaló, Inzá, Totoró, Argelia, Balboa, Bolívar, López de Micay, Sotaró, El Tambo, Morales, Piendamó, Piamonte, Florencia, Mercaderes, Sucre, Rosas, Villa Rica, Suárez, Timbiquí, Timbío, Popayán, Cajibío y Guapi, Guachené, Santander de quilichao, Páez.

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO



Figura 7. Municipio de Rosas Año 2010 Foto: Archivowww.periodicovirtual.com

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

Riesgo por:

- a) **Incendios Estructurales:** Piamonte, Santa Rosa, Popayán, Timbío, Buenos Aires, Santander de Quilichao, Guapi, López de Micay, Timbiquí.

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, en algunos de los municipios de cuatro subregiones.

subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas	Viviendas Averiadas	Viviendas Destruidas	Personas Heridas	Muer
Centro	677	176	1	104	8	
Pacífico	93	18	14	6	0	
Bota						
Caucana	45	9	0	8	0	
Norte	15	3	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>830</b>	<b>206</b>	<b>15</b>	<b>118</b>	<b>8</b>	

**Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional**

Riesgo por:

- a) **Incendios Forestales:** El Tambo, Morales, Popayán, Timbío, Almaguer, Sotará (Paispamba), Caloto, Toribío, Caldono, Totoró, Argelia, Balboa, Mercaderes y Patía.

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO



Figura 8. Incendio forestal- zona influencia de la salvajina, Límites con Suárez 2012. Foto: PMGRD- Morales.

De acuerdo a los reportes que tiene el CDGRD este evento afecto en los años del 2010 al 2012, en algunos de los municipios de cuatro subregiones

subregión	Personas Afectadas	Familias de Afectadas	Viviendas Averiadadas	Viviendas Destruidas
Macizo	425	83	62	1
Centro	664	251	0	0
Sur	16570	3314	0	0
Norte	15	3	3	0
<b>Total</b>	<b>17674</b>	<b>3651</b>	<b>65</b>	<b>1</b>

**Escenarios de riesgo asociados con otros fenómenos**

Riesgo por: Terrorismo, vandalismo, pandemias, gripa H1N1, ataques de abejas africanizadas.

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

**Riesgo asociado con la actividad minera**

Riesgo por:  
Erosión hídrica y movimiento en masa por la obtención del material de arrastre y arcilla entre otras; se presentaría en los municipios que ejerzan la minería.

## Formulario 1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

<b>Riesgo asociado con festividades municipales</b>	Se pueden presentar en las Zonas Urbanas y Rurales de los 42 Municipios del Departamento del Cauca, porque que en la mayoría se celebran festividades en diferentes épocas del año.
<b>A.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos</b>	
<b>Riesgo en infraestructura social</b>	<b>Edificaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hospitales, centros de centros de salud</li> <li>b) Establecimientos educativos</li> <li>c) Viviendas en Zona Rurales y Urbanas.</li> <li>d) Parroquias</li> <li>e) Polideportivos, parques, estadios.</li> <li>f) Alcaldías, comandos de policías, batallones, salones comunales, entidades bancarias, restaurantes, discotecas, y demás infraestructuras comerciales.</li> <li>g) Red vial primaria, secundaria y terciaria, puentes vehiculares, puentes peatonales.</li> </ul>
<b>Riesgo en infraestructura de servicios públicos</b>	Infraestructura: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acueducto y alcantarillados</li> <li>b) Relleno de disposición de residuos sólidos</li> <li>c) Redes Eléctricas</li> <li>d) Telecomunicaciones</li> <li>e) Redes de Gas</li> </ul>
<b>A.4. identificación de Escenarios de Riesgo según Otros Criterios</b>	
	Riesgo por:

### 3.1. 3. 2 Consolidación y priorización de escenarios de riesgo en el Departamento del Cauca.

#### Formulario 2. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

##### Escenario de riesgo por Remoción en masa

Los fenómenos de remoción en masa son todos aquellos movimientos de terreno, suelo o roca, que se desplaza sobre las pendientes debido a factores naturales o socio naturales. Existen varios tipos de remoción en masa, algunos de ellos son los deslizamientos, flujos y caídas, cada uno se manifiesta por diferentes factores pero el más influyente es la interacción del ser humano sobre el medio.

1.

Para el Departamento del Cauca, los movimientos de masa se originaron por factores naturales (erosión, saturación de agua, falla geológica) y por acción del hombre (excavación, deforestación, expansión agrícola). Este fenómeno natural se presentó y se puede volver a presentar por las condiciones topográficas que presenta el territorio Caucano y además por el mal uso de los suelos.

Este tipo de fenómenos siempre se han presentado en el territorio pero se agudizaron como consecuencia de la fuerte ola invernal que afronto el país y en especial el Departamento, hubo grandes afectaciones en 33 de los municipios del Departamento, causando personas heridas, muertas y damnificadas, se averiaron y destruyeron viviendas, se afectaron infraestructuras, vías de comunicación y cultivos.

En el Departamento los fenómenos de remoción en masa se han convertido en el principal evento que ha ocasionado graves

problemas a la población Caucana, sobre todo cuando se presentan periodos de lluvias intensas y prolongadas, por lo general se afectan aquellos municipios que poseen topografías de pendientes altas.

En su mayoría los eventos de remoción en masa tienen origen antropico por rupturas en la superficie con pendientes altas dedicadas a la agricultura y cría de ganado desestabilizando el terreno; acompañado de obras de infraestructura vial que son demasiados débiles y al pasar el tiempo se destruyen colocando a la comunidad en riesgo por la gran probabilidad de que ocurra deslizamientos en las vías y el incremento de las lluvias en determinadas zonas dan como consecuencias que la población caucana tenga grandes afectaciones por este fenómeno.

**Responsables de este documento de caracterización:**

INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CDGRD).

**Escenario de riesgo por Sismo**

Los sismos son fenómenos naturales de tipo geológico, de los cuales no es posible aún pronosticar su ocurrencia temporal, espacial y su magnitud. Los sismos ocurren comúnmente en las zonas de divergencia o causados también por choque entre las dos placas tectónicas.

2. El Departamento según el estudio de sismicidad hecho por Ingeominas en 1997, dio como resultado que todos los municipios del Cauca están en amenaza alta de sufrir algún tipo de daño a causa de los movimientos sísmicos, y son más propensos aquellos municipios que están sobre estas Fallas Geológicas:

- ✓ Sistema de fallas de Romeral.
- ✓ Sistema de fallas del Cauca.
- ✓ Falla Cali-Patía.

- ✓ Falla Bolívar- Almaguer.
- ✓ Falla Rosas – Julumito.
- ✓ Falla Popayán.
- ✓ Sistema de fallas del Magdalena.
- ✓ Sistema de fallas Suaza-Garzón.

En los últimos sismos reportados de los años 2012 y 2013 fueron afectados 27 municipios del Departamento, hubo personas lesionadas, se averiaron y destruyeron viviendas, se afectaron infraestructuras, entre otras.

Este fenómeno se ha visto como uno de los más comunes en departamento del cauca ya que se presenta con regularidad causando daños, principalmente en centros educativos, hospitales, y viviendas. Debido a esto parte de la población se ha visto envuelta en falencias como el agua, las clases de las escuelas, colegios y en el caso de las viviendas tuvieron que buscar recursos económicos para la reconstrucción de sus viviendas.

**Responsables de este documento de caracterización:**

Integrantes del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD).

**Escenario de riesgo por Inundación**

3.

Las inundaciones son un fenómeno natural y recurrente de los ríos, como resultado de lluvias fuertes o continuas que aumentan el nivel de las aguas, a tal punto que el río se sale del cauce natural produciendo afectaciones en las poblaciones ribereñas, especialmente las que presenten pendientes bajas son mas susceptibles a este fenómeno.

En el Departamento del Cauca el fenómeno de inundación se ha presentado desde hace mucho tiempo por la abundancia en la lluvias pero en estos últimos años mas con el fenómeno de la niña, hubo

desbordamientos de los diferentes drenajes, en 22 municipios del Departamento, se presentaron afectaciones a viviendas, infraestructuras, cultivos y vías.

**Responsables de este documento de caracterización:**

Integrantes del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD).

### 3.1.4 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO REMOCIÓN EN MASA



Figura 9. Deslizamiento, el Municipio de Morales (Foto: Suministrada/Hugo Navia). 2012.



Figura 10. Hundimiento de banca Municipio de Balboa (Foto: web/http://balboa-cauca.gov.co/noticias.shtml?apc=Cnxx-1-&x=1364820). 2010.



Figura 11. Derrumbe, Municipio de mórales (Foto: Suministrada CDGRD).2014.



Figura 12. Afectación de vías, Municipio de Almaguer (Foto: http://almaguer-cauca.gov.co/noticias.s).2011.

**3.1.4.1 Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes de remoción en masa.**

<b>Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES</b>	
<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p>La remoción en masa, es el desplazamiento de grandes volúmenes de material superficial ladera abajo (a favor de la pendiente) por acción directa de la fuerza de la gravedad, hasta volver a encontrar un nuevo punto de reposo.</p> <p>En el Departamento del Cauca los movimientos de remoción en masa se ha venido presentando desde hace mucho tiempo pero se ha agudizado en estos últimos años debido a la mayor intensidad de la época de lluvia que se presenta por el fenómeno de la niña las precipitaciones extiende su periodo originando saturación del suelo y esto provoco deslizamientos que afectaron a 33 municipios del departamento y el 8% de la población total, también se presentaron daños a viviendas, cultivos, servicios públicos e infraestructuras.</p> <p>El motivo por el cual el fenómeno afecto fue por la saturación del agua debido a las lluvias, las características de los materiales que componen los suelos, cambios de</p>

			uso del suelo, la deforestación, la mala planificación del territorio y la topografía del territorio.
<b>Municipio</b>	<b>Año</b>	<b>Fechas</b>	<b>Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de las precipitaciones</li> <li>✓ Cambio climático</li> <li>✓ Movimientos geológicos</li> <li>✓ Reactivación de fallas geológicas.</li> <li>✓ Erosión del suelo.</li> <li>✓ Inestabilidad del suelo y taludes.</li> <li>✓ Deforestación en las zonas altas del territorio.</li> </ul>
Almaguer	2011	09-nov, 10 nov	
La sierra	2011	10-jun, 26 nov	
	2012	19-ene-12	
La vega	2010	28-ago, 08 dic	
	2011	24-feb, 13 abr 7-dic, 11-dic 21-dic	
	2012	25-ene-12	
Rosas	2010	17-dic-10	
	2011	29-nov-11	
	2012	29-feb-12	
Cajibío	2010	15-nov-10	
	2011	30-nov-11	
	2012	12-ene, 28-ene	
El Tambo	2010	29-nov-10	
	2011	11-nov-11	
Morales	2010	03-dic-10	
Piendamó	2010	12-nov-10	
	2011	13-feb, 09-dic	
	2012	28-ene-12	
Silvia	2010	03-dic-10	
Popayán	2010	25-oct, 4-nov	
	2011	04-ene, 12-nov 14-nov, 17-nov 01-dic, 03-dic 04-dic	
	2012	17-feb, 12-abr 14-nov	
Puracé	2010	12-abr, 16 nov	
	2011	19-dic-11	
Timbío	2010	12-dic, 01-mar	
Timbiquí	2010	03-dic-10	

Guapi	2010	03-dic-10
López de Micay	2010	12-dic-10
Inzá	2010	15 abril - 03 dic.
	2012	Abril a junio
Totoró	2011	12-feb
Piamonte	2010	03-dic
San Sebastián	2010	03-dic
	2011	03-nov
Argelia	2011	18-abr
	2012	1 y 15 mar - 8 nov
Balboa	2010	03-dic
Bolívar	2010	17-dic
	2011	03-feb
Florencia	2010	10-nov
	2011	15-jun
Mercaderes	2010	14-nov
	2012	27-ene
Sucre	2010	03-dic
	2012	28-feb
Caloto	2010	03-dic
	2011	01-dic
	2012	24 y 27 ene
Villa Rica	2010	03-dic
Suárez	2010	27-nov
Toribío	2010	03-dic
	2011	11abr - 17 nov
Corinto	2011	13-abr
Caldono	2010	20-ago
Jambaló	2010	03-dic
	2011	06-dic

Caldono	2013	04-03-2013
	2013	
Caldono	2013	07-02-2013
	2013	
Tambo	2013	03-26-2013
Santa rosa	2013	07-19-2013
	2013	
Rosas	2013	05-30-2013
Morales	2013	02-22-2013
	2013	
Morales	2013	03-07-2013

Morales	2013	03-19-2013
Morales	2013	04-24-2013
Morales	2013	05-04-2013
Morales	2013	06-28-2013
Morales	2013	06-09-2013
Morales	2013	05-10-2013
Morales	2013	11-20-2013
Argelia	2013	04-16-2013
Timbiqui	2013	10-17-2013
Silvia	2013	04-10-2013
Argelia	2013	06-03-2013
Almaguer	2013	11-23-2013
Mercaderes	2013	06-19-2013
La sierra	2013	06-18-2013
Popayán	2013	12-24-2013
La sierra	2013	11-30-2013
Santander de Quilichao	2014	04-30-2014
Morales	2014	03-16-17-2014
Morales	2014	05-22-23-2014
Morales	2014	08-12-2014
Argelia	2014	05-2 y 3-2014
Balboa	2014	02-01-2014
Bolívar	2014	05-10 ,11, 12-2014
Rosas	2014	01-06-2014

Suarez	2014	01-10-2014
Timbiqui	2014	07-23-2014
Toribio	2014	05-09-2014
Guachene	2014	02-20-2014
Páez	2014	05-12-2014
López de Micay	2014	01-25-2014

**Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:**

Existen varios factores que favorecieron el fenómeno pero el más influyente es la interacción del ser humano sobre el medio, que es transformado y modificado debido a las diferentes aspectos como el aumento de la población, la falta de una buena planificación territorial, el uso inadecuado del suelos, las malas prácticas agrícolas, agregándole a esto el aumento de las precipitaciones derivadas por el fenómeno de la niña.

Otros factores son:

- ✓ Topográficos (laderas con pendientes abruptas),
- ✓ Climáticos (precipitaciones fuertes o precipitaciones continuas), asociados con el fenómeno de la niña.
- ✓ Antrópicos (deforestación del terreno)
- ✓ Tectónicos (acción de las ondas sísmicas)
- ✓ Naturales (erosión, saturación de agua)

**Actores involucrados en las causas del fenómeno:**

- ✓ Población del Departamento
- ✓ Comunidades agrarias
- ✓ Campesinos y Ganaderos.
- ✓ Campesinos que desarrollan agricultura extensiva
- ✓ Campesinos dedicados a la ganadería extensiva.
- ✓ Asociaciones y gremios de productores

- ✓ Explotadores de minas y canteras sobre los ríos.
- ✓ Empresas dedicadas a la minería
- ✓ Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres
- ✓ Consejo Departamental para la gestión del Riesgo de Desastres
- ✓ CRC
- ✓ Secretarías de Planeación Municipales

<p><b>Daños y pérdidas presentadas:</b></p> <p>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</p>	<p><b>En las personas:</b> 106.345 se afectaron por la ocurrencia de este fenómeno.</p> <p>32 personas resultaron heridas y 17 personas fallecidas.</p>
	<p><b>En bienes materiales particulares:</b></p> <p>21732 viviendas averiadas por \$88.088.000.000 de pérdidas aproximadamente.</p> <p>y 86 destruidas por \$1720.000.000 aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes materiales colectivos:</b></p> <p>Se afectaron 21 centros educativos, pérdidas aproximadas por \$1.000.000.000.</p> <p>89 acueductos, \$2.900.000.000 aproximadamente</p> <p>8 centros comunitarios, \$160.000.000</p> <p>66 vías de comunicación terrestre, \$660.000.000</p> <p>12 puentes peatonales, \$230.000.000</p> <p>1 puente vehicular, \$150.000.000 aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes de producción:</b></p> <p>Se perdieron 25721 hectáreas de cultivos de pan coger (maíz, yuca, alverja, caña de azúcar, frijol, frutas entre otros), \$20.567.200.000 de pérdidas aprox.</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b></p>

	Alteración de los ecosistemas, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de bosques.
<p><b>Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</b> (</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicación de las viviendas en zonas de pendientes altas</li> <li>✓ Deforestación de los suelos</li> <li>✓ Procesos de erosión del suelo</li> <li>✓ Técnicas agropecuarias inadecuadas</li> <li>✓ Falta de planificación territorial</li> <li>✓ Desconocimiento de las condiciones de riesgo</li> <li>✓ Incredulidad de la población sobre las condiciones de riesgo.</li> <li>✓ Arraigo cultural a los modelos tradicionales de producción agrícola.</li> <li>✓ Ausencia de tecnologías agropecuarias para la producción sostenible.</li> <li>✓ Manejo inadecuado de aguas lluvias</li> <li>✓ No se exige el cumplimiento de las normas del ordenamiento territorial</li> <li>✓ Poca o nula participación de la población frente a la gestión del riesgo</li> </ul>	
<p><b>Crisis social ocurrida:</b> (identificar en general la situación vivida por las personas afectadas, en cuanto a la necesidad inmediata de ayuda en alimento, albergue, salud, etc.)</p> <p><b>Urgencia manifiesta mediante decreto 0852 del noviembre de 2008</b></p> <p><b>Municipios:</b> Timbío, Patia, Jambaló, Rosas, Inzá, Páez, Sotaró, Caldone, Caloto, Toribío, Miranda, Puerto Tejada, Padilla, Puracé, Corinto, Piendamó, El Tambo, Cajibío, La Vega, Morales, L sierra.</p> <p><b>Afectaciones:</b> inundaciones, avalanchas, <u>derrumbes, deslizamientos de tierra</u>, debido a la intensa ola invernal.</p> <p>Se afectaron viviendas, zonas cultivos productivos, semovientes, en carreteras, puentes, caminos, acueductos, desaparición de personas, en Miranda un derrumbe provoca la muerte de varias personas.</p> <p><b>Urgencia manifiesta mediante decreto 0016 de enero de 2009</b></p>	

Fuerte ola invernal

**Municipios:** Timbío, Jambaló, Inzá, Páez, Sotaró, Caldono, Caloto, Toribío, Miranda, Puerto Tejada, Padilla, Corinto, Puracé, Piendamó, El Tambo, Cajibío, La Vega, Morales, La Sierra, Patía, Silvia, Argelia, Popayán, San Sebastián, Guachene, Bolívar, Almaguer, Sucre, Rosas, Mercaderes, Suárez, Balboa, López de Micay, Villa Rica, Florencia, Santander de Quilichao, Buenos Aires, Santa Rosa.

**Afectaciones:** viviendas, zonas cultivos productivos, semovientes, en carreteras, puentes, caminos, acueductos, desaparición de personas.

### **Calamidad Pública Nacional**

Resolución 573 de 2010, por la cual se declara la situación de calamidad pública de carácter nacional en el territorio colombiano y se reconoce afectación en varios sectores de este.

Dentro de esta aparece el Departamento del Cauca en el cual se presentaron afectaciones en varios municipios, se presentaron varias afectaciones como deslizamientos, inundaciones, que generaron afectaciones en viviendas, vías, centros educativos, acueductos,

### **Urgencia manifiesta mediante decreto 0346 de noviembre de 2010**

Ola invernal.

Municipios; Popayán, Guapi, Inzá, López de Micay, Cajibío, Morales, Caldono, Corinto, Totoró, Rosas, Piamonte, Florencia, Mercaderes, La Vega, Patía, Balboa, Argelia, El Tambo, Timbiquí, Almaguer, La Sierra, Santa Rosa, Miranda Sucre, Bolívar, Buenos Aires, Caloto, Silvia, Piendamó, Timbío, Villa Rica, Toribío, Jambaló, Suárez, Padilla, Puracé, Puerto Tejada, San Sebastián, Sotaró.

**Afectaciones:** viviendas, cultivos de pan coger, acueductos, puentes, escuelas, puestos de salud, vías, caminos veredales, entre otras.

**Alerta roja y urgencia manifiesta, decreto 0107 de abril de 2011**

**Municipios:** Popayán, Guapi, Inza, López de Micay, Cajibío, Morales, Caldono, Corinto, Totoró, Rosas, Piamonte, Florencia, Mercaderes, La Vega, Patía, Balboa, Argelia, El Tambo, Timbiquí, Almaguer, La Sierra, Santa Rosa, Miranda, Sucre, Bolívar, Buenos Aires, Caloto, Silvia, Piendamó, Timbío, Villa Rica, Toribío, Jambaló, Suárez, Padilla, Puracé, Puerto Tejada, San Sebastián, Sotará, Guachené, Santander de Quilichao, Páez.

**Afectaciones:** viviendas, cultivos de pan coger, acueductos, puentes, escuelas, puestos de salud, vías, caminos veredales, entre otras.

Debido a la magnitud del fenómeno los municipios afectados acudieron al nivel departamental y nacional para la solicitud de ayudas a los damnificados.

**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.)

- ✓ Se declara la alerta
- ✓ Se hace una evaluación de la situación presentada
- ✓ Se inician los protocolos de actuación entre los actores de los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres
- ✓ Los CMGRD elaboran las actas de las diferentes afectaciones del fenómeno
- ✓ Se procede a gestionar las solicitudes de ayudas a los CMGRD
- ✓ Cuando la situación es difícil y el municipio no es capaz de brindar ayudas a las personas damnificadas debe gestionar las ayudas al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo.
- ✓ Luego se hace la cuantificación de daños y pérdidas por funcionarios de las Alcaldías

- ✓ Posteriormente se hacen los respectivos trámites para gestionar recursos necesarios para la rehabilitación de los municipios afectados.
- ✓ Se apoya a la población afectada con Kit de cocina, Kit de Aseo, Kit de alimentos, Carpas unifamiliares, Colchonetas, Frazadas, Albergues Temporales.

**Impacto cultural derivado:**

La población del Departamento del Cauca sufrió algunos cambios culturales debido a las afectaciones producidas por los fenómenos naturales, comienzan a interesarse mas en el tema del riesgo, asisten a los talleres programados por los CMGRD en los municipios, reconocen el riesgo al cual se encuentra expuestos, se organizan para formular acciones con el fin de reducir las condiciones de riesgo.

### 3.1.4.2 Descripción del escenario de riesgo por remoción en masa.

#### Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR REMOCION EN MASA

##### CONDICIÓN DE AMENAZA

Este tipo de fenómeno se evidencia de forma más frecuente por causa de fuertes precipitaciones intensas y prolongadas, sobre todo en los municipios que poseen condiciones topográficas de los terrenos (pendientes altas), en el Departamento del Cauca la mayoría de los municipios presentan esas condiciones.

Si vuelve a ocurrir eventos de remoción en masa se podrían tener similares afectaciones a la población, infraestructuras, viviendas, cultivos, debido a las condiciones geográficas (suelo y topografía), las condiciones socioeconómicas (uso del suelo, tecnologías agropecuarias y mineras).

Este escenario se agravara por factores como el cambio climático, específicamente con el fenómeno de la niña mediante el cual se aumenta el régimen de lluvias.

Fuente [www.google.com](http://www.google.com)

##### Descripción del fenómeno amenazante

Se pueden volver a presentar por las condiciones climáticas, las practicas de agricultura.

##### Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- ✓ Deforestación
- ✓ Lluvias intensas(fenómeno de Niña)
- ✓ Saturación de agua
- ✓ Topografía (pendientes altas)
- ✓ Tipo de suelo inestables

- ✓ Conformación geológica del suelo
- ✓ Actividad sísmica del Departamento
- ✓ Reactivación de fallas geológicas.

**Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:**

- ✓ Localización de poblaciones en zonas de altas pendientes y de alto riesgo
- ✓ Cambios de uso del suelo
- ✓ Alteración de los terrenos (excavaciones – explotación minera - ladrilleras, canteras, apertura inadecuada de vías)
- ✓ manejo inadecuado de aguas (escorrentía, acueductos, vertimientos de aguas negras)
- ✓ Explotación minera y canteras que ocasionan movimientos de masa.
- ✓ Inadecuadas prácticas agrícolas y ganaderas
- ✓ Expansión de la frontera agrícola.

**Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:**

Gremios de Empresarios

Gremios de Microempresarios

Empresas u organizaciones mineras

Comunidades de campesinos que desarrollan agricultura y/o ganadería extensiva

Comunidades indígenas

Comunidades de Negritudes

Población en general

Actores claves para la gestión del riesgo

**ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD**

**Identificación general:**

**a) Incidencia de la localización:**

La localización de viviendas, infraestructuras en zonas de pendientes altas se

verán más afectadas en el momento que ocurra un evento de remoción en masa, además se debe tener en cuenta que el Departamento presenta varios sistemas de fallas geológicas, también tiene suelos inestables lo que proporciona condiciones aptas para que se presente el fenómeno.

**b) Incidencia de la resistencia:**

La mayoría de las construcciones que existen en el Departamento no cumplen con las normas establecidas, esto se debe a las condiciones de pobreza que tiene la población.

La resistencia dependerá de la magnitud del fenómeno amenazante, el cual puede averiar o dañar.

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:**

Teniendo en cuenta el aspecto socio económico, la población más vulnerable de padecer daños y/o pérdidas por remoción en masa será la población con condiciones económicas bajas, que se ubican en las zonas de mayor riesgo, por que no cuentan con los recursos económicos necesarios para comprar terrenos en zonas de menos riesgo.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:**

En el Departamento del Cauca existen varias culturas que tienen usos y costumbres, entre estos esta el arraigo al territorio, que pasa de generación en generación, las prácticas agrícolas, estas poblaciones están expuestas de ser afectadas por la manifestación de los fenómenos de remoción en masa.

**Población y vivienda:**

La población que se puede ver afectada es la que está ubicada en los municipios del Departamento que presentan pendientes altas como en estos municipios; San Sebastián, Puracé, Silvia, Almaguer, La sierra, La vega,

<p>Caloto, Toribío, Corinto, Caldono, Jambaló, Inzá, Totoró, Argelia, Balboa, Bolívar, López de Micay, Sotará, El Tambo, Morales, Piendamó, Piamonte, Florencia, Mercaderes, Sucre, Rosas, Villarrica, Suárez, Timbiquí, Timbío, Popayán, Cajibío, Guapi. También los municipios que practiquen la minería.</p> <p>La población más vulnerable son los niños y ancianos que debido a sus condiciones necesitan la ayuda de otros.</p>	
<p><b>Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:</b></p> <p>Todas aquellas infraestructuras, viviendas, cultivos que se encuentren en zonas de pendientes prolongadas.</p> <p>De manera general se verían afectadas las vías de comunicación terrestres por deslizamientos, hundimientos de banca, por pérdida de banca o inhabilidad.</p>	
<p><b>Infraestructura de servicios sociales e institucionales</b></p> <p>Depende de la severidad del fenómeno se pueden afectar centros de salud, centros educativos, centros comunitarios, acueductos, bocatomas, puentes vehiculares, puentes peatonales, estaciones de policía, entre otras.</p>	
<p><b>Bienes ambientales:</b> (cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)</p> <p>Se pueden averiar o dañar bosques Perdida de cobertura vegetal</p>	
<p><b>DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE</b></p>	
<p><b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b></p>	<p><b>En las personas:</b></p> <p>El 10% de la población total se puede ver afectada por este fenómeno y el 78% de los municipios aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes materiales particulares:</b></p> <p>20.000 viviendas averiadas por \$100.000.000.000 de</p>

	<p>pérdidas aproximadamente. y 100 destruidas por \$2000.000.000 aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes materiales colectivos:</b> Se pueden averiar o destruir, centros de salud, centros educativos, centros comunitarios. 9 centros educativos, pérdidas aproximadas por \$600.000.000. 100 acueductos, \$3.000.000.000 aproximadamente 8 centros comunitarios, \$160.000.000 70 vías de comunicación terrestre, \$700.000.000 15 puentes peatonales, \$300.000.000 2 puente vehicular, \$300.000.000 aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes de producción:</b> 30.000 hectáreas de cultivos de pan coger (maíz, caña de azúcar, frijol, frutas entre otros), \$35.000.000 de perdidas aprox.</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b> Alteración de los ecosistemas, perdida de cobertura vegetal, perdida de bosques.</p>
<p><b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Se puede presentar una crisis social debido a las afectaciones producidas por remoción en masa, como averiaciones, daños de infraestructura, viviendas, cultivos, taponamientos de vías por derrumbes o deslizamientos, hundimientos de bancas.</p>	
<p><b>Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b> La falta de compromiso con la gestión del riesgo por parte de las entidades responsables puede producir aspectos negativos como: Pérdida de imagen pública: representada en el desinterés de la población con la entidad gubernamental, haciendo que la comunidad realice sus planes por</p>	

si solos, por falta de información, generando así más situaciones de riesgo.  
Falta de gobernabilidad, representada en la descoordinación organizacional para atender un evento de gran magnitud, lo cual genera, incapacidad oportuna de dar respuesta a la emergencia y soluciones futuras.

**DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Conformación de los Consejo Municipales para la Gestión del Riesgo  
Conformación del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo

### 3.1.4.3 Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo de remoción en masa.

#### Formulario 3. ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

##### ANÁLISIS A PROSPECTIVO

La **remoción de masa**, también conocido como **movimiento de inclinación, desplazamiento de masa o movimiento de masa**, es el proceso geomorfológico por el cual el suelo y la roca se mueven cuesta abajo por la fuerza de la gravedad. Tipos de remoción de masa incluyen fluencia, deslizamientos, flujos y caídas, cada uno con sus propias características, y que tiene lugar en escalas de tiempo de segundos a años. Cuando la fuerza gravitacional que actúa sobre una pendiente superior a su falta de resistencia a la fuerza, la pendiente (remoción en masa) se produce. La resistencia del material pendiente, la cohesión y la cantidad de fricción interna entre la ayuda material de mantener la estabilidad de la ladera y se conocen colectivamente como la resistencia al corte de la pendiente.

El ángulo mayor no cohesivo de una pendiente que puede mantenerse sin perder su estabilidad se lo conoce como ángulo de reposo. Cuando una pendiente posee éste ángulo, su resistencia al corte perfectamente equilibra la fuerza de gravedad que actúa sobre ella. La remoción de masa puede producirse a un ritmo muy lento, particularmente en las áreas que son muy secas o las zonas que reciben precipitación suficiente para que la vegetación se estabilice en la superficie.

“También puede ocurrir a una velocidad muy alta, como en deslizamientos de rocas y deslizamiento de tierra, con consecuencias desastrosa tanto inmediatas como diferidas, por ejemplo como resultado de la formación de represas de deslizamientos. Factores que modifican el potencial de la masa incluyen: cambios en el ángulo de la pendiente, el debilitamiento del material por la erosión, mayor contenido de agua, cambios en la cubierta vegetal, y la

sobrecarga”<sup>9</sup>. Son condiciones que se presentan a menudo en los municipios del Departamento del Cauca donde la producción agrícola se realiza muy cerca de pendientes que sobrecargan el terreno con residuos de las cosechas esto hace que debiliten las pendientes y a menudo se provoquen deslizamiento que son reiterados y se provoque pendientes prolongadas.

## **MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

<b>Estudios de análisis del riesgo:</b>	<b>Sistemas de monitoreo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las condiciones de susceptibilidad por el fenómeno de remoción en masa.</li> <li>• Análisis las condiciones de riesgo por remoción en masa en los diferentes municipios del Departamento del Cauca.</li> <li>• Estudios de vulnerabilidad e infraestructura en 29 instituciones educativas y 2 puentes peatonales para conocer si están en condiciones de uso.</li> <li>• Elaboración del Mapa de riesgo por Remoción en masa para el Departamento</li> <li>• Estudios geológicos para determinar la forma y estructura de las pendientes y sus cambios en las zonas en amenaza de 5 municipios.</li> <li>• Desarrollar estudios de uso del suelo en zonas vulnerables con pendientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar de Instrumentación de zonas vulnerables para el monitoreo.</li> <li>• Implementación de alertas tempranas en las zonas en donde se hayan presentado o se puedan presentar fenómenos de remoción en masa.</li> </ul>

<sup>9</sup> [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

prolongadas.		
<b>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas a los coordinadores de los CMGRD del departamento.</li> <li>• Profundizar en la importancia de las normas urbanísticas ante los secretarios de planeación municipal.</li> <li>• Elaboración de estrategias para la comunicación del riesgo (revistas, folletos, audiovisuales, etc) para los tres escenarios de riesgo priorizados.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA</b> (riesgo actual)		
	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Medidas de reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar a la secretaría de desarrollo agrícola o umata de los municipios en la reforestación de las rondas de los ríos que estén vulnerables a fenómenos naturales.</li> <li>• Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías, en zonas de amenaza.</li> <li>• Determinar zonas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los secretarios de planeación para la articulación al esquema de ordenamiento territorial de políticas de Gestión del riesgo.</li> <li>• Realizar taller con las diferentes comunidades, sobre alternativas para actuar ante situaciones de riesgo y vulnerabilidad.</li> </ul>

	riesgo no mitigable para considerarlas zonas de conservación.	
<b>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificación del evento y apoyo a la gestión de recursos para la adquisición de lotes de reubicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer seguimiento a los municipios para que apliquen las normas de los POT en el tema de expansión urbana y rural.</li> </ul>
<b>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	Hacer seguimiento para que se articulen, los planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo con los planes de gestión del riesgo	
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA</b> (riesgo futuro)		
	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Medidas de reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la deforestación por medio de políticas de protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los Funcionarios de las Secretarías municipales de Desarrollo agropecuario sobre prácticas y técnicas adecuadas para trabajar en zonas de ladera.</li> </ul>
<b>Medidas conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>		

<b>Otras medidas</b>	
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</b>	
Adquisición de pólizas para el aseguramiento de los bienes privados y públicos, individuales y colectivos.	
<b>MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>	
<b>Medidas de preparación para la respuesta:</b>	<p><b>Preparación para la coordinación:</b> Capacitar a los servicios de respuesta, desarrollar programas para la preparación y respuesta ante fenómenos de remoción en masa.</p> <p><b>Sistemas de alerta:</b> activar los sistemas de alertas tempranas.</p> <p><b>Equipamiento:</b> adquisición de radios de comunicación.</p> <p>Dotación y equipamiento a los grupos de rescate- Defensa Civil.</p> <p><b>Capacitación:</b> Capacitación a los miembros del CMGDR de los municipios sobre primeros auxilios y en la implementación de rutas de evacuación.</p> <p><b>Albergues y centros de reserva:</b> Definir sitios para la construcción de albergues temporales.</p> <p><b>Entrenamiento:</b> Realizar simulacros de evacuación por fenómenos de remoción en masa.</p>
<b>Medidas de preparación para la recuperación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del plan de acción específico para la recuperación departamental.</li> </ul>

#### 3.1.4.4 Formulario 4. Observaciones y limitaciones del documento

##### **Formulario 4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES DEL DOCUMENTO**

La información que se dio a conocer fue obtenida en su mayoría de los reportes que tiene el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo – CDGRD- Cauca, casi no contamos con información específica de cada municipio por esto los datos que se manejan son aproximados y con márgenes de error considerables.

#### 3.1.4.5 Formulario 5. Referencias y fuentes de información utilizadas

##### **Formulario 5. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

Plan de Desarrollo Departamental. Todas las oportunidades.

Archivos históricos de eventos que posee el CDGRD.

Documentos de caracterización de escenarios de riesgo de los diferentes municipios.

Planes Municipales de Gestión del Riesgo.

Documento de la CRC; Componente Geológico y Zonificación de Amenazas por Inundación y Deslizamientos.

### 3.1.5 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SISMO



Figura 13. Fuente: <http://elpayanes.wordpress.com/2013/03/29/el-terremoto-de-popayan-en-1983>

**3.1.5.1 Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes por sismo.**

**Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES**

<p><b>SITUACIÓN No. 1</b> <b>SISMO</b></p>	<p>Los sismos son fenómenos naturales de tipo geológico, de los cuales no es posible aún pronosticar su ocurrencia temporal, espacial y su magnitud. Los sismos ocurren comúnmente en las zonas de divergencia o causados también por choque entre las dos placas tectónicas. Los movimientos sísmicos son una amenaza para la población del Departamento del Cauca, que se puede ver afectadas de diferentes formas como muertes o personas lesionadas, afectaciones o destrucciones de la infraestructura, las viviendas, servicios públicos, y se pueden afectar las actividades económicas de la región, debido a lo inesperado del evento, también a la falta de preparación de las comunidades y a la carencia de sistemas de alarma entre otros aspectos.</p> <p>El Departamento del Cauca se encuentra ubicada en zona de amenaza alta por sismo debido a la fallas que los atraviesan de norte a sur</p>
--	---

	<p>y de este a oeste; encontramos las siguientes fallas geológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de fallas de Romeral.</li> <li>• Sistema de fallas del Cauca.</li> <li>• Falla Cali-Patía.</li> <li>• Falla Bolívar- Almaguer.</li> <li>• Falla Rosas – Julumito.</li> <li>• Falla Popayán.</li> <li>• Sistema de fallas del Magdalena.</li> <li>• Sistema de fallas Suaza-Garzón.</li> </ul> <p>Actualmente en el departamento del Cauca el fenómeno natural de sismo ha trascendido de forma muy negativa ya que, a causa de este se ha visto muy afectada un porcentaje representativo de la población residente en los diferentes municipios del departamento.</p> <p>Las principales afectaciones se han dado en la parte de infraestructura de las viviendas, hospitales, escuelas, colegios, iglesias, vías, que perjudican a mucha gente en la parte sobre todo económica debido a que en la mayoría no cumplen con las normas sismo resistente.</p> <p>Fuente <a href="http://www.google.com">www.google.com</a></p>
❖ Fecha:	<b>Fenómeno(s) asociado con la situación:</b>

El 31 de marzo de 1983, el sismo de magnitud 5.6°, se localizó en las coordenadas 2.44° latitud norte y 76.66° longitud occidental, y profundidad superficial.

El 6 de junio de 1994 epicentro en el eje de la cordillera central a 10 Kms al Suroccidente del volcán nevado del Huila, con una magnitud de 6.4 en la escala de Richter.

Sismo del 30 de Septiembre De 2.012- Epicentro en El Municipio de La Vega Cauca, con una magnitud de 7.0 grados en la escalara de Richter.

Sismo del 09 de Febrero de 2.013. Epicentro en el Municipio de Tuquerres-Nariño, con una magnitud de 6.9 grados en la escalara de Richter.

- ✓ Choque de placas que ocurren en el subsuelo.
- ✓ La presencia de Fallas geológicas y sus ramificaciones.
- ✓ Actividad Volcánica de El Puracé, Sotará y Nevado del Huila

Municipio	Año	Fechas
Caldono	2013	02-09-2013
Tambo	2013	02-13-2013
Caloto	2013	02-09-2013

Santa rosa	2013	05-10-2013
Santa rosa	2013	02-09-2013
Rosas	2013	02-09-2013
San Sebastián	2013	04-08-2013
San Sebastián	2013	02-12-2013
Morales	2013	02-12-2013
Patía	2013	02-12-2013
Timbiqui	2013	02-09-2013
Sotara	2013	02-09-2013
Sucre	2013	02-09-2013
Argelia	2013	02-11-2013
Cajibío	2013	02-09-2013
Cajibío	2013	09-27-2013
Totoró	2013	02-09-2013
Mercaderes	2013	02-09-2013
La sierra	2013	02-10-2013
Piendamó	2013	02-15-2013
Suarez	2013	02-09-2013
Timbiqui	2013	02-09-2013
Florencia	2013	02-09-2013
López de Micay	2013	02-09-2013
La vega	2013	02-12-2013
Buenos aires	2013	02-12-2013
Bolívar	2013	02-09-2013
Balboa	2013	02-11-2013
Morales	2014	01-09-2014

Toribio	2014	01-09-2014
Páez	2014	01-09-2014



**Reporte específico de los eventos ocurrido el 9 febrero- 2013 y 9 de enero 2014**

fecha aaaa/mm /dd	Hora UTC hh:mm:ss	Magnitud MI	Longitud Grados	Latitud Grados	Profundidad Km	Municipio	Departamento
2013-05-24	15:32:22	1	-76.51	2.803	4.1	CALDONO	CAUCA
013-03-11	22:14:56	1.4	-76.701	1.563	4	SANTA ROSA	CAUCA
2013-02-20	05:47:56	1.1	-76.586	2.225	0	SOTARA	CAUCA
2013-11-05	19:27:30	1.5	-76.782	2.728	17.3	MORALES	CAUCA
2013-05-15	01:55:06	.7	-77.673	3.186	32.1	TIMBIQUI	CAUCA
2013-03-14	04:06:08	2.2	-77.604	2.233	93.5	ARGELIA	CAUCA
2013-08-27	03:06:48	3.1	-76.665	2.558	2.1	CAJIBIO	CAUCA
013-02-22	20:48:38	2.1	-76.363	2.434	20.8	TOTORO	CAUCA
2013-03-20	03:15:30	1.2	-76.325	2.464	1.7	TOTORO	CAUCA
014-09-29	08:37:34	1.4	-77.233	1.81	2.3	MERCADERES	CAUCA
2013-02-26	08:09:26	1.9	-76.937	3.157	2.2	SUAREZ	CAUCA
013-02-25	07:25:11	1.6	-77.327	3.309	32.1	LOPEZ	CAUCA
2013-03-20	09:38:19	1.5	-76.76	1.949	4	LA VEGA	CAUCA
2013-02-19	14:57:53	2.5	-76.606	3.16	118.7	BUENOS AIRES	CAUCA
2013-03-13	19:36:08	1.4	-76.739	3.134	44	BUENOS AIRES	CAUCA
2013-02-09	15:38:48	2	-77.193	2.018	111.2	BALBOA	CAUCA
2013-05-06	04:22:01	1.2	-76.169	2.939	25.6	TORIBIO	CAUCA
2014-01-09	11:22:02	1.9	-75.994	3.018	4	TORIBIO	CAUCA
2014-01-09	11:32:53	1.5	-76.007	3.037	14.7	TORIBIO	CAUCA
2014-01-09	12:50:16	5	-75.93	2.989	0	PAEZ	CAUCA
014-01-09	13:03:19	1.8	-75.949	3.023	4.4	PAEZ	CAUCA
014-01-09	14:17:07	2.6	-75.967	3.005	4.1	PAEZ	CAUCA
2014-09-20	09:42:36	.8	-76.902	2.07	7.8	SUCRE	CAUCA

Fuente: red sismológica nacional de Colombia RSNC

**1.1. Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:**

- ✓ Sistema de Fallas Geológicas
- ✓ Actividad volcánica a la que se encuentra expuesta el

<p>Departamento por la influencia de los volcanes de Sotar, Puracé Y Nevado del Huila.</p> <p>✓ Calidad geotécnica de los suelos, por presentar depósitos de materiales sedimentarios.</p>	
<p><b>1.2. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b></p> <p>No Aplica</p>	
<p><b>Daños y pérdidas presentadas:</b> (describir de manera cuantitativa o cualitativa)</p>	<p><b>En las personas:</b>9.787 Familias Afectadas. 250 Personas Fallecidas.</p>
	<p><b>En bienes materiales particulares:</b>20543 Viviendas Averiadadas, \$94.180.000.000 aproximadamente y 5.221 Viviendas Destruidas, \$104.420.000.000 de perdidas aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes materiales colectivos:</b> Los reportes en el Departamento del Cauca debido sismos presentados el 30 de Septiembre del 2012 y 09 de Febrero del 2013 fueron de: 117 Centros Educativos Averiadados, \$7.125.000.000 de pérdidas aproximadamente. 41 Centros comunitarios Averiadados, \$41.000.000 de pérdidas aproximadamente. 1 Centro de Salud también con daños en su infraestructura, \$50.000.000 aproximadamente. Una iglesia y la alcaldía municipal 0000000 y un sinnúmero de viviendas sin cuantificación.</p>
	<p><b>En bienes de producción:</b> in Reporte</p>

**En bienes ambientales: Sin Reporte**

**Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:**

Para este caso en el Departamento del Cauca tiene una vulnerabilidad Alta debido a los siguientes factores:

- ✓ Las construcciones de las viviendas con materiales inadecuados.
- ✓ Falta de asesoramiento y personal suficiente capacitado para la construcción de las viviendas según lo dispuesto por la ley NSR10.
- ✓ El Desconocimiento de los riesgos a los que están expuestos la población caucana frente al fenómeno natural.
- ✓ Las condiciones de pobreza que se presenta en el Departamento del Cauca.
- ✓ Falta de instrumentos de planificación.
- ✓ Falta reorganización de los POT en los municipios del Departamento del Cauca.
- ✓ Falta de Mas estudios e Investigaciones sobre los sismos en todos los municipios que pueden ser afectados por nuevos movimientos telúricos.

**Crisis social ocurrida:**

En el terremoto presentado el 31 de marzo de 1983, Popayán fue declarada destruida en un 40% de su zona urbana, genero un gran impacto social y económico a la ciudad.

Para el sismo del 9 Febrero del año 2013 se activó la sala de Crisis y se Declaro la calamidad pública mediante el Decreto 0051 del 14 de Febrero del 2013 y modificado por el decreto 055 del 2013, con ocasión de las afectaciones ocurridas y reportadas por el Consejo Municipales Para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) los siguientes municipios reportaron algunos daños: Santa rosa, San Sebastián, Cajibío, El Tambo, Morales, Piendamó, Popayán, Timbío, Almaguer, La Sierra, La vega, Rosas, Sotaró, Buenos Aires, Caloto, Suárez, Caldonó, Totoró, Guapi, López de Micay, Timbiquí, Argelia, Florencia, Mercaderes, Sucre, Balboa, Bolívar.

**Desempeño institucional en la respuesta:**

Se entregaron las siguientes ayudas:

- ✓ Subsidios Para a Arrendo
- ✓ Kit de cocina.
- ✓ Kit de Aseo.
- ✓ Kit de alimentos.
- ✓ Carpas unifamiliares.
- ✓ Colchonetas
- ✓ Frazadas
- ✓ Albergues Temporales

**Impacto cultural derivado:** No Aplica

### 3.1.5.2 Descripción del escenario de riesgo por sismo

#### Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SISMO

##### CONDICIÓN DE AMENAZA

###### **Descripción del fenómeno amenazante:**

Los sismos son fenómenos naturales de tipo geológico, de los cuales no es posible aún pronosticar su ocurrencia temporal, espacial y su magnitud, los sismos o terremotos son fenómenos ocasionados por sacudidas o movimientos bruscos producidos en la corteza terrestre como consecuencia de la liberación repentina de energía en el interior de la tierra o a la tectónica de placas. Esta energía se transmite a la superficie en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas las direcciones.

El punto en que se origina el sismo se llama foco o hipocentro, este punto se puede situar a un máximo de unos 700 km hacia el interior terrestre, el epicentro es el punto de la superficie terrestre más próximo al foco del sismo.

Los sismos pueden ser tectónicos, se suelen producir en zonas donde la concentración de fuerzas generadas por los límites de las placas tectónicas da lugar a movimientos de reajuste en el interior y en la superficie de la Tierra. Es por esto que los sismos de origen tectónico están íntimamente asociados con la formación de fallas geológicas. Suelen producirse al final de un ciclo denominado ciclo sísmico, que es el período de tiempo durante el cual se acumula deformación en el interior de la Tierra que más tarde se liberará repentinamente.

A pesar de que la tectónica de placas y la actividad volcánica son la principal causa por la que se producen los Sismos, existen otros muchos factores que pueden dar lugar a temblores de tierra como: desprendimientos de rocas en las laderas de las montañas, hundimiento de cavernas, variaciones bruscas en la presión atmosférica por ciclones e incluso actividad humana. Estos mecanismos generan eventos de baja magnitud que generalmente caen en el rango de microsismos,

sismos que solo pueden ser detectados por los sismógrafos y acelerógrafos.

### **Clases de Sismos**

**Volcánicos:** Directamente relacionados con las erupciones volcánicas. Son de poca intensidad y dejan de percibirse a cierta distancia del volcán. Sólo en las explosiones de caldera, como las de Santorini o Krakatoa alcanzan grandes intensidades.

**Tectónicos:** Originados por ajustes en la litosfera. El hipocentro suele encontrarse localizado a 10 ó 25 kilómetros de profundidad, aunque algunos casos se llegan a detectar profundidades de hasta 70 kilómetros y también pueden ser más superficiales. Se producen por el rebote elástico que acompaña a un desplazamiento de falla.

**Batisismos:** Su origen no está del todo claro, caracterizándose porque el hipocentro se encuentra localizado a enormes profundidades (300 a 700 kilómetros), fuera ya de los límites de la litosfera. Se pueden deber a transiciones críticas de fase en las que materiales que subducen se transforman bruscamente, al alcanzarse cierto valor de presión, en otros más compactos.

Fuente: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica,

### **Identificación de causas del fenómeno amenazante**

- ✓ Movimiento de placas tectónicas
- ✓ Activación del cinturón de fuego del Pacífico
- ✓ Sistema de Fallas Geológicas.
- ✓ Ubicación del Departamento del Cauca en zona sísmica Alta.
- ✓ Actividad Volcánica de los Volcanes Puracé, Sotará y CV del nevado del Huila.

### **Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:**

- ✓ Calidad y tipos de suelos, por presentar depósitos de materiales sedimentarios.
- ✓ La presencia de fallas geológicas en gran parte del Departamento del

Cauca.

- ✓ Los Movimientos de Placas Tectónicas
- ✓ Actividad volcánica
- ✓ Localización del Departamento del Cauca sobre Fallas Geológicas.
- ✓ El Grado de preparación de la población e instituciones antes, durante y después de un sismo.

### **Identificación de actores significativos en la condición de amenaza**

La infraestructura de las viviendas y entidades públicas en la mayoría de los municipios del Departamento del Cauca no cumplen con las especificaciones establecidas en el código de sismo resistencia (NSR10); ya que son infraestructuras coloniales y se han conservado por cientos de años en la mayoría de los municipios, las viviendas están construidas con materiales muy livianos y no adecuados para una buena calidad de vida, provocando que se esté en alto riesgo de afectar la infraestructura de la mayoría de la población caucana, la expansión urbana descontrolada han incidido también de una manera significativa, ya que la población desplazada en su mayoría invaden predios de alto riesgo, y es un fenómeno que se ha venido presentando en las zonas urbanas de los municipios.

### **ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD**

#### **Identificación general:**

**a) Incidencia de la localización:** La ubicación del Departamento del Cauca Los hacen mas propenso a sufrir graves daños en infraestructuras ya que están sobre fallas geológicas y zonas de alta pendiente, sumado a esto los materiales de un 90% de la viviendas en el Departamento no cuentan con las condiciones mínimas de construcción que garantiza un buena resistencia antes un eventual sismo, así son vulnerables a sufrir daños en sus viviendas.

**b) Incidencia de la resistencia:** La resistencia física de las infraestructuras a nivel del Departamento son mínimas, debido a que los materiales de las viviendas y las estructuras no son los más adecuadas para un buena calidad de vida,

haciéndolos más propensos a sufrir daños y pérdidas, teniendo en cuenta que este tipo de fenómenos son impredecibles y dadas las condiciones de magnitud, intensidad, distancia del hipocentro e epicentro son devastadores.

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:**

Las condiciones socioeconómicas del Departamento del Cauca causarían que si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud, la mayoría de la población sería afectada ya que al no tener una vivienda que cuenta con las condiciones dispuestas por la ley NSR10, produciría pérdidas económicas considerables, de las cuales serían muy difíciles de reponerse ante esta situación debido a las condiciones de pobreza y la falta de oportunidades que hay en el Departamento.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:**

La población del departamento del Cauca sufrió algunos cambios culturales debido a las afectaciones producidas por los fenómenos naturales, comienzan a interesarse más en el tema del riesgo, asisten a los talleres programados por los CMGRD en los municipios, reconocen el riesgo al cual se encuentran expuestos, se organizan para formular acciones con el fin de reducir las condiciones de riesgo.

**Población y vivienda**

Dependerá de la magnitud del evento si es muy severo se podría afectar aproximadamente el 90% de la población debido a que el departamento se encuentra en amenaza alta por este tipo de fenómeno natural, esto sumado a las condiciones de pobreza que existen actualmente en la región.

La población más vulnerable son los niños y ancianos que debido a sus condiciones necesitan la ayuda de otros.

**Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:**

- Establecimientos de comercio en todos los municipios del Cauca.
- Vías primarias, secundarias y terciarias, puentes peatonales y vehiculares.
- La ganadería, pisciculturas, agricultura, pesca y el turismo.
- Acueductos y bocatomas municipales y veredales.
- Infraestructura de empresas públicas y privadas.

<b>Infraestructura de servicios sociales e institucionales:</b>	
Establecimientos educativos, salud, alcaldías, la gobernación, estaciones de policía, gasolineras, universidades, antenas de comunicación, acueductos, centrales eléctricas, redes de alcantarillados, cámaras de comercio, coliseos, estadios, polideportivos, etc.	
<b>Bienes ambientales:</b>	
Cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.	
<b>DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE</b>	
<b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<b>En las personas:</b> Fallecidas: 2.500 Lesionadas: 150.000 Mil Personas Estas cifras pueden variar dependiendo de la intensidad y frecuencia con que se presentan los sismos en el Departamento de Cauca.
	<b>En bienes materiales particulares:</b> Viviendas Destruidas: 15.000, Costo Estimado por vivienda: \$ 20.000.000, Estimación en Pérdidas: \$ 3. 000. 000.000.000 Billones de Pesos.
	Viviendas Averiadas: 40.000, Costo Estimado por Afectación Parcial de vivienda: \$ 2.000.000, estimación en Pérdidas: \$ 8. 000.000.000 Mil Millones de Pesos.
	<b>En bienes materiales colectivos:</b> Establecimientos educativos, salud, alcaldías, la gobernación, estaciones de policía, gasolineras, universidades, antenas de comunicación, acueductos, centrales eléctricas, redes de alcantarillados, vías de comunicación, puentes vehiculares y peatonales, cámaras de comercio, coliseos, estadios, polideportivos, etc.
	<b>En bienes de producción:</b> Industrias, establecimientos de comercio, afectación en la ganadería, pisciculturas,

	<p>agricultura, pesca y el turismo, también se ven afectadas la infraestructura de empresas públicas y privadas y a raíz de esta problemática se puede presentar la pérdida de empleos.</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b> Se estima que ante un Movimiento sísmico se puede afectar los cuerpos de agua, los ecosistemas y gran parte de los suelos.</p>
<p><b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Se puede presentar una crisis social debido a las pérdidas de bienes materiales, causando un gran impacto sobre la económica de la región, la pérdida de empleos, la reconstrucción y la atención hospitalaria sería un caos de acuerdo a la magnitud los sismos presentados.</p>	
<p><b>Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b>  La falta de compromiso con la gestión del riesgo por parte de las entidades responsables puede producir aspectos negativos como:  Pérdida de imagen pública: representada en el desinterés de la población con la entidad gubernamental, haciendo que la comunidad realice sus planes por sí solos, por falta de información, generando así más situaciones de riesgo.  Falta de gobernabilidad, representada en la descoordinación organizacional para atender un evento de gran magnitud, lo cual genera, incapacidad oportuna de dar respuesta a la emergencia y soluciones futuras.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES</b></p>	
<p>Para este Escenarios de riesgo se han hecho estudios de sismicidad en el año 1997, hecho por INGEOMINAS, que dio como resultado que todo el Departamento del Cauca está en zona de alto riesgo por movimientos sísmicos.  La microzonificación hecha en Popayán después del terremoto del 31 de marzo de 1983.</p>	

### 3.1.5.3 Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por sismo.

#### Formulario 3. ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

##### ANÁLISIS A PROSPECTIVO

##### MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Si consideramos sismos a los temblores o terremotos que se presentan con movimientos vibratorios, rápidos y violentos de la superficie terrestre, provocados por perturbaciones en el interior de la Tierra (choque de placas tectónicas). La diferencia entre temblores y terremotos está dada por la intensidad del movimiento sísmico, siendo el más peligroso este último pues su efecto destructivo puede ser fatal.

Los sismos son uno de los fenómenos naturales que no están relacionados con las condiciones climáticas; su magnitud destructora puede ser capaz de provocar un gran daño en un breve lapso. La mayoría de los sismos se explican por la ocurrencia de ondas sísmicas u ondas de choque, generadas por disturbios en la corteza terrestre. En el caso de sismos muy severos, la mayoría de las víctimas mueren o quedan heridas por la caída de escombros, mientras que otras perecen por incendios o inundaciones que a menudo acompañan los terremotos.

Para el Departamento del Cauca existe una relación directa entre la amenaza sísmica y la vulnerabilidad, porque si se llegara a presentar un evento por sismo la región estaría propensa a sufrir pérdidas y daños.

Frente a este fenómeno natural se podría manejar la vulnerabilidad en términos generales, la amenaza sísmica no se puede manejar o reducir (la magnitud ni la probabilidad de ocurrencia de un sismo no se puede intervenir), ya que no se puede advertir la presencia de un fenómeno como tal.

Además si no se toman las medidas necesarias, el riesgo aumenta debido a la de la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si logramos reducir la vulnerabilidad correctiva o prospectiva, el nivel de daños esperados en sismo de gran magnitud será menor.

Fuente: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

<b>Estudios de análisis del riesgo:</b>		<b>Sistemas de monitoreo:</b>	
<p>a) Zonificación de amenaza por sismo (Microzonificación) en los centros poblados de los 42 Municipios. TODOS</p> <p>b) Evaluación y análisis de las condiciones de riesgo por sismo.</p> <p>c) Estimación estructural de las viviendas afectadas por sismo.</p>		<p>a) Instrumentación para el monitoreo</p> <p>b) Revisión diaria de información emitida por Ingeominas CAMBIO DE NOMBRE, de los zonas con sismo</p>	
<b>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar en temas relacionados con el riesgo a todos los consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA</b>			
(riesgo actual)			
	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>	
<b>Medidas de reducción de la amenaza:</b>	No Aplica Porque la Amenaza por sismo Siempre va estar allí.		
<b>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Reforzamiento estructural de las infraestructuras públicas y	a) Divulgación pública Mediante Periódicos, Emisoras, Revistas,	

	<p>privadas, que funcionan sobre edificaciones Antiguas.</p> <p>c) CDGRD contribuye para que se realice los estudios previos para identificar las Viviendas que están construidas con materiales inadecuados, para su posterior apoyo en materiales de construcción desde las Secretarais de planeación municipal.</p>	<p>Televisión etc. de las condiciones de Riesgo en las que se encuentran la población caucana.</p> <p>b)Capacitación sobre Manejo del riesgo a los consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres con el objetivo de Informar la situación actual a la que se encuentra la población caucana.</p> <p>c) Capacitación de cómo actuar frente a un sismo</p>
<p><b>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b></p>	<p>a) Incentivar a los municipios para que realicen estudios del suelo, y expedían licencias de construcción acorde a la normatividad vigente.</p> <p>b) Realizar con el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres- CDGRD talleres de cartografía social, en base a las amenazas presentadas en cada Mpio, para dar a conocer las condiciones de riesgo que hay en el Departamento y posteriores acciones que sirvan de uno a otro Mpio.</p> <p>c) Implementar rutas de evacuación.</p>	
<p><b>Otras medidas:</b></p>		
<p><b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA</b> (riesgo futuro)</p>		

	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Medidas de reducción de la amenaza:</b>	No Aplica Porque la Amenaza por sismo Siempre va estar allí.	a) Definición de suelos de Protección. b) Reglamentación para futuros desarrollos urbanísticos
<b>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Reforzamiento estructural de acuerdo con lo establecido en la norma sismo resistente de edificaciones, viviendas que están en peligro de colapsar.	a) Vigilancia y control de Urbanismo y vivienda. b) Control sobre la expansión urbana en zonas de alto riesgo.
<b>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidades.</b>	a) Revisión y ajustes en lo PBOT y Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres b) Hacer cumplir la norma sismo resistente (NSR10). En edificaciones y viviendas del departamento.	
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de póliza o fondo especial para el aseguramiento de Edificaciones e infraestructura pública, privada y bienes de producción.</li> <li>• Promoción e incentivos al aseguramiento en sectores productivos.</li> </ul>		
<b>MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>		
Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.		

<b>Medidas de preparación para la respuesta:</b>	a) Realizar simulacros para evaluar la evacuación de la población si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.
<b>Medidas de preparación para la recuperación:</b>	a) Dotar de Insumos, Instrumentos, herramientas etc. A los Hospitales de I, II y III Nivel, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Entre otras entidades encargadas de prestar servicio de inmediato si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.

#### 3.1.5.4 Formulario 4. Observaciones y limitaciones del documento.

#### **Formulario 4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES DEL DOCUMENTO**

- ✓ Son pocos los avances en los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres de los municipios, teniendo en cuenta que este Plan Departamental se alimenta de los Planes Municipales
- ✓ El Departamento del Cauca no cuenta con estudios de microzonificación de los 42 municipios.
- ✓ Faltan estudios de vulnerabilidad para toda la población caucana.

### 3.1.5.5 Formulario 5. Referencias y fuentes de información utilizadas.

#### **Formulario 5. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

Plan de Desarrollo Departamental. Todas las oportunidades.

Archivos históricos de eventos que posee el CDGRD.

Documentos de caracterización de escenarios de riesgo de los diferentes municipios.

Planes Municipales de Gestión del Riesgo.

Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica.

### 3.1.6 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN



Figura 14. Inundación en el Municipio de Villa Rica (Foto: Suministrada/Notivision). 2011.



Figura 15. Inundación en el Municipio de Piamonte (Foto: Suministrada/Notivision). 2011.



Figura 16. Inundación en el Municipio de Piamonte (Foto: Suministrada CDGRD). 2014.



Figura 17. Inundación en el Municipio de Piamonte (Foto: Suministrada/Notivision). 2011.

**3.1.6.1 Descripción de situaciones de desastres o emergencia, antecedentes por inundación.**

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES																																									
<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p>Las Inundaciones se Presentaron debido a la fuerte ola invernal causado por el fenómeno de la niña en los años 2010 y 2011, en el cual genero los desbordamientos de los ríos y quebradas afectando aproximadamente al 50% del territorio caucano, siendo los más perjudicados aquellos municipios con que tienen relieves planos y pendientes bajas, como la costa pacífica, los municipios de la sub región norte, y el municipio de Piamonte, entre otros.</p>																																								
<b>Fecha:</b>	<b>Fenómeno(s) asociado con la situación:</b>																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Municipio</th> <th style="text-align: left;">Año</th> <th style="text-align: left;">Fechas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piamonte</td> <td>2010</td> <td>20-may</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2011</td> <td>6 abr - 30 may - 23 jul - 28 nov</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2012</td> <td>13 abr - 10 jun</td> </tr> <tr> <td>Santa Rosa</td> <td>2010</td> <td>03-dic, 30-jun 24-dic</td> </tr> <tr> <td>Popayán</td> <td>2010</td> <td>06-sep-10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2011</td> <td>29-abr, 16-jun 20-nov, 07-dic 20-dic</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2012</td> <td>12-abr, 20-abr 14-nov</td> </tr> <tr> <td>Timbío</td> <td>2011</td> <td>01-may-11</td> </tr> <tr> <td>Buenos Aires</td> <td>2010</td> <td>01-nov</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2011</td> <td>2 y 19 abr - 30 jun</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2012</td> <td>06-may</td> </tr> </tbody> </table>	Municipio	Año	Fechas	Piamonte	2010	20-may		2011	6 abr - 30 may - 23 jul - 28 nov		2012	13 abr - 10 jun	Santa Rosa	2010	03-dic, 30-jun 24-dic	Popayán	2010	06-sep-10		2011	29-abr, 16-jun 20-nov, 07-dic 20-dic		2012	12-abr, 20-abr 14-nov	Timbío	2011	01-may-11	Buenos Aires	2010	01-nov		2011	2 y 19 abr - 30 jun					2012	06-may	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de las precipitaciones por el Fenómeno de la Niña</li> <li>✓ Aumento en los caudales de los ríos y quebradas.</li> <li>✓ Cambio Climático</li> <li>✓ Deforestación.</li> </ul>	
Municipio	Año	Fechas																																							
Piamonte	2010	20-may																																							
	2011	6 abr - 30 may - 23 jul - 28 nov																																							
	2012	13 abr - 10 jun																																							
Santa Rosa	2010	03-dic, 30-jun 24-dic																																							
Popayán	2010	06-sep-10																																							
	2011	29-abr, 16-jun 20-nov, 07-dic 20-dic																																							
	2012	12-abr, 20-abr 14-nov																																							
Timbío	2011	01-may-11																																							
Buenos Aires	2010	01-nov																																							
	2011	2 y 19 abr - 30 jun																																							
	2012	06-may																																							

Caloto	2011	11 abr- 30 jun - 17 nov
Puerto Tejada	2010	03-dic
	2011	30-jun
villa Rica	2010	12 abr -14 jul
	2011	19-abr
Suárez	2010	29-nov
	2011	09-abr
Santander de Quilchao	2010	03-dic
	2012	20 y 25 ene
Corinto	2010	03-dic
	2011	11 may - 30 jun - 26 nov
	2012	23 ene - 10 abr
Padilla	2010	30-jun
	2011	11 abr - 29 nov
	2012	19-ene
Miranda	2010	10-nov
	2011	12 abr - 30 jun
Guapi	2010	25-jun-10
	2011	01-may, 30-jun
	2012	18-ene-12
Lopez de Micay	2010	22-oct, 14-nov 17-nov
	2011	02-ene, 12-abr 11-oct
	2012	08-abr-12
Timbiqui	2012	05-mar, 22-abr 25-abr, 25-jul
Guapi	2010	25-jun-10
	2011	01-may, 30-jun
	2012	18-ene-12
Balboa	2010	06-nov
Mercaderes	2010	03-dic
Piamonte	2013	26- julio- 2014
Patía	2013	31- mayo- 2014
Mercaderes	2014	8-mayo- 2014
López de micay	2014	2 – mayo – 2014
Piamonte	2014	8- mayo- 2014
Tambo	2014	9- Mayo- 2014
Timbio	2014	14- Marzo- 2014

**Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:**

- ✓ Pendientes bajas.
- ✓ Eventos hidrometeorológicos
- ✓ Pérdida de cobertura vegetal
- ✓ Deforestación

**Actores involucrados en las causas del fenómeno:**

La Expansión de la población en zonas colindantes con las riveras de los ríos.

**Daños y pérdidas presentadas:**

**En las personas:** 157.939  
Personas Afectadas, 5 Personas  
Heridas y 1 Persona Fallecida.

En bienes materiales particulares:  
11.449 viviendas Averiadas y 135  
Viviendas destruidas.

**En bienes materiales colectivos:**  
Se reportaron Daños en 75  
Acueductos, 29 Centros  
Educativos, 12 vías Secundarias, 4  
Alcantarillados, 6 Puentes  
Peatonales, 8 Puentes Vehiculares,  
5 centros Comunitarios y Centro de  
Salud.

**En bienes de producción:**  
Pérdida de cultivos de café, caña,  
plátano, yuca y maíz.

**En bienes ambientales:** No Aplica

**Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:**

- ✓ Localización de las viviendas cerca a las fuentes de agua.
- ✓ Interacción del ser humano con el medio
- ✓ Arraigo cultural al territorio

✓ Falta de planificación territorial.

**Crisis social ocurrida:**

**Urgencia manifiesta mediante decreto 0852 del noviembre de 2008**

**Municipios de:** Timbío, Patía, Jambaló, Rosas, Inzá, Páez, Sotaró, Caldon, Caloto, Toribío, Miranda, Puerto Tejada, Padilla, Puracé, Corinto, Piendamó, El Tambo, Cajibío, La Vega, Morales, La Sierra.

**Afectaciones:** Inundaciones, avalanchas, derrumbes, deslizamientos de tierra, debido a la intensa ola invernal. Afectaciones de viviendas, zonas cultivos productivos, semovientes, en carreteras, puentes, caminos, acueductos, desaparición de personas, en Mirando un derrumbe provoca la muerte de varias personas.

**Urgencia manifiesta mediante decreto 0518 de noviembre de 2009**

Municipio de: Guapi, veredas las Juntas, San Agustín, Rosario, El Naranjo, San Vicente, Santa Clara, El Guabal, Yantil, Hojarazcal, Chiquero, Caimito, Las Balcitas,

**Afectaciones;** Inundaciones, desbordamientos de los ríos Guapi y Pilpe. Cultivos de pan coger de 450 hectáreas, viviendas, centros educativos, acueductos veredales, etc.

**Urgencia manifiesta mediante decreto 0016 de enero de 2009**

**Municipios:** Timbío, Jambaló, Inzá, Páez, Sotaró, Caldon, Caloto, Toribío, Miranda, Puerto Tejada, Padilla, Corinto, Puracé, Piendamó, El Tambo, Cajibío, La Vega, Morales, La Sierra, Patía, Silvia, Argelia, Popayán, San Sebastián, Guachené, Bolívar, Almaguer, Sucre, Rosas, Mercaderes, Suárez, Balboa, López de Micay, Villa Rica, Florencia, Santander de Quilichao, Buenos Aires, Santa Rosa.

**Afectaciones:** Viviendas, zonas cultivos productivos, semovientes, en carreteras, puentes, caminos, acueductos, desaparición de personas.

## **Calamidad Pública Nacional**

**Resolución 573 de 2010**, Por la cual se declara la situación de calamidad pública de carácter nacional en el territorio colombiano y se reconoce afectación en varios sectores de este.

Dentro de esta aparece el Departamento del Cauca en el cual se presentaron afectaciones en varios municipios, se presentaron varias afectaciones como deslizamientos, inundaciones, que generaron afectaciones en viviendas, vías, centros educativos, acueductos,

### **Urgencia manifiesta mediante decreto 0346 de noviembre de 2010**

**Municipios;** Popayán, Guapi, Inzá, López de Micay, Cajibío, Morales, Caldone, Corinto, Totoró, Rosas, Piamonte, Florencia, Mercaderes, La Vega, Patía, Balboa, Argelia, El Tambo, Timbiquí, Almaguer, La Sierra, Santa Rosa, Miranda Sucre, Bolívar, Buenos Aires, Caloto, Silvia, Piendamó, Timbío, Villa Rica, Toribío, Jambaló, Suárez, Padilla, Puracé, Puerto Tejada, San Sebastián, Sotará.

**Afectaciones:** Fuerte invierno, afectaciones a viviendas, cultivos de pan coger, acueductos, puentes, escuelas, puestos de salud, vías, caminos veredales, entre otras.

### **Alerta roja y urgencia manifiesta, decreto 0107 de abril de 2011**

**Municipios de:** Popayán, Guapi, Inzá, López de Micay, Cajibío, Morales, Caldone, Corinto, Totoró, Rosas, Piamonte, Florencia, Mercaderes, La Vega, Patía, Balboa, Argelia, El Tambo, Timbiquí, Almaguer, La Sierra, Santa Rosa, Miranda, Sucre, Bolívar, Buenos Aires, Caloto, Silvia, Piendamó, Timbío, Villa Rica, Toribío, Jambaló, Suárez, Padilla, Puracé, Puerto Tejada, San Sebastián, Sotará, Guachené, Santander de Quilichao, Páez.

**Afectaciones:** Las viviendas, cultivos de pan coger, acueductos, puentes, escuelas, puestos de salud, vías, caminos veredales, entre otras.

**Desempeño institucional en la respuesta:**

Se entregaron las siguientes ayudas:

- ✓ Kit de cocina.
- ✓ Kit de Aseo.
- ✓ Kit de alimentos.
- ✓ Carpas unifamiliares.
- ✓ Colchonetas
- ✓ Frazadas
- ✓ Albergues Temporales

**Impacto cultural derivado:** No Aplica

### 3.1.6.2 Descripción del escenario de riesgo por inundación.

#### Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “INUNDACIÓN”

##### CONDICIÓN DE AMENAZA

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

El fenómeno de Inundación tiene relación con eventos hidrometeorológicos como el fenómeno de la niña que ocasiona fuertes precipitaciones y produce el desbordamiento de ríos y quebradas en los diferentes municipios del Departamento, este fenómeno afectará a los municipios que presentan relieve plano, puede ocasionar varios impactos debido a las condiciones amenaza y vulnerabilidad que se presentan en los municipios como la cercanía de las viviendas respecto a las fuentes de agua, las condiciones de pobreza, el desconocimiento del riesgo, la falta de organización frente a la gestión del riesgo. En caso de que vuelva a ocurrir se afectarían viviendas, infraestructura, cultivos, vías, servicios públicos (acueductos, alcantarillados).

Este escenario se agudizará por factores relacionados con el mal uso del suelo, el cambio climático, como el fenómeno de la niña con el cual se incrementa el régimen de lluvias.

##### Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- ✓ Lluvias intensas debido al fenómeno de la niña
- ✓ Deforestación
- ✓ Condiciones geográficas (pendientes bajas, topografía)

##### Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- ✓ Cambio climático (fenómenos ENOS)
- ✓ Falta de planificación territorial
- ✓ Construcción de viviendas en zonas de alto riesgo
- ✓ Deforestación
- ✓ Expansión de la frontera agrícola

- ✓ Morfología del Terreno.
- ✓ Tipo de Terreno, la composición litológica del terreno determina su capacidad de drenaje y erosión.
- ✓ Morfometría fluvial, los sistemas fluviales pueden tener diferentes morfologías, :trenzados, meandiformes, rectilíneos, que pueden determinar la velocidad del agua

#### **Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:**

- ✓ Población del Departamento
- ✓ Asociaciones y gremios de productores
- ✓ Explotadores de minas y canteras sobre los ríos.
- ✓ Empresas dedicadas a la minería
- ✓ Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres
- ✓ Consejo Departamental para la gestión del Riesgo de Desastres
- ✓ CRC
- ✓ Actores claves para la gestión del riesgo en el Departamento.

#### **ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD**

##### **Identificación general:**

##### **a) Incidencia de la localización:**

La localización de los elementos expuestos entre más cerca estén a los afluentes de agua, los hace más vulnerables de sufrir pérdidas o daños.

##### **b) Incidencia de la resistencia:**

La incidencia de la resistencia depende de la magnitud con la que se presente el fenómeno amenazante. También incluye los materiales de construcción con que se elaboran las barreras de protección, puentes, viviendas, entre otros.

##### **c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:**

La mayoría de la población que se afecta es la que está por debajo de las

necesidades básicas insatisfechas, porque ocupan predios con alto riesgo de inundación además no cuentan con recursos necesarios para construir sus viviendas con materiales adecuados, o en otros lugares de bajo riesgo.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:**

Por lo general los seres humanos establecen sus modos de producción y sustento cerca de los ríos, también el arraigo cultural por el territorio que ha pasado de generación en generación.

**Población y vivienda:**

Se afectaran las poblaciones que se encuentren cercanas a las fuentes de agua y que las condiciones topográficas sean llanas.

**Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:**

- ✓ Cultivos
- ✓ Puentes vehiculares y peatonales
- ✓ Viviendas
- ✓ Infraestructuras
- ✓ Cultivos

**Infraestructura de servicios sociales e institucionales:**

Todos los equipamientos colectivos que se encuentran cercanos Al norte con el Rio Cauca, Al sur rio Caquetá, Al occidente ríos Guapi, López de Micay y Timbiquí, Al Sur Occidente Rio Patía, pueden estar en riesgo por el fenómeno de la inundación.

**Bienes ambientales:**

No aplica

**DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE**

**Identificación de daños y/o pérdidas**

**En las personas:**

El 11 % de la población del Departamento del Cauca se podría ver afectada.

	<p><b>En bienes materiales particulares:</b></p> <p>Viviendas que se encuentra que se encuentre a las riveras de los ríos o quebradas.</p> <p>11.324 viviendas Averiadas y 135 Viviendas destruidas.</p> <p>Se puede presentar pérdidas por unos \$5.000.000.000 Millones de Pesos aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes materiales colectivos:</b></p> <p>75 Acueductos, 29 Centros Educativos, 12 vías Secundarias, 4 Alcantarillados, 6 Puentes Peatonales, 8 Puentes Vehiculares, 5 centros Comunitarios y Centro de Salud.</p> <p>Se puede presentar pérdidas por unos \$25.000.000.000 Millones de Pesos aproximadamente.</p>
	<p><b>En bienes de producción:</b></p> <p>Perdida de cultivos de café, caña, plátano, yuca y maíz.</p> <p>Se puede presentar pérdidas por unos 30.000.000 Millones de Pesos aproximadamente</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b></p> <p>No Aplica</p>
<p><b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b></p> <p>Se podría presentar migraciones, desintegración familiar, poca capacidad para la producción agropecuaria, desempleos, cambios en las condiciones de vida de la población afectada.</p>	
<p><b>Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b></p> <p>Al no Haber una buena gestión del riesgo se puede presentar una crisis institucional para atender emergencias cuando se presentan, también la falta de gobernabilidad que implica la descoordinación organizacional para atender un evento de gran magnitud, lo cual puede provocar la incapacidad de respuesta para atender la emergencia y dar soluciones futuras.</p>	

<b>DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulaciones de los Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres.</li><li>• Conformación del consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres.</li></ul>

### 3.1.6.3 Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por inundación.

#### Formulario 3. ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

##### ANÁLISIS A PROSPECTIVO

El Fenómeno de la Inundación, por lo general se deben a procesos naturales pero la intervención del ser humano sobre el medio ha generado condiciones que tienen a la región en un estado de vulnerabilidad frente a la amenaza. Los problemas de la inundación están ligados al exceso de precipitación, los temporales de lluvias son el origen principal de las avenidas. Cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua que cae esta resbala por la superficie (escorrentía) y sube el nivel de los ríos.

Otro de los tantos asociados a este fenómeno es asfaltar cada vez mayores superficies se impermeabiliza el suelo, lo que impide que el agua se absorba por la tierra y facilita el que con gran rapidez las aguas lleguen a los cauces de los ríos a través de desagües y cunetas. La tala de bosques y los cultivos a gran escala que desnudan al suelo de su cobertura vegetal facilitan la erosión, con lo que llegan a los ríos grandes cantidades de materiales en suspensión que agravan los efectos de la inundación afectando severamente a las poblaciones.

A continuación se sugieren algunas acciones con el propósito de reducir la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo.

Fuente: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

##### MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

###### Estudios de análisis del riesgo:

- Análisis de Precipitación en las zonas de influencia de los ríos.
- Elaboración del Mapa de riesgo por inundaciones para el

###### Sistemas de monitoreo:

- Sistema de Alerta Temprana para la crecientes súbitas de agua
- Sistema de Observación por parte de la comunidad.

<p>departamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de estudios geológicos detallados.</li> <li>• Realizar estudios hidrológicos (niveles freáticos).</li> </ul>		
<p><b>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la participación y organización comunitaria para la gestión del riesgo mediante capacitaciones y socializaciones a los consejos municipales para la gestión del riesgo de Desastres en temas relacionados con el riesgo.</li> </ul>	
<p><b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)</b></p>		
	<p><b>Medidas estructurales</b></p>	<p><b>Medidas no estructurales</b></p>
<p><b>Medidas de reducción de la amenaza:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar procesos de reforestación del CDGRD con secretaria desarrollo agrícola o umata de las alcaldías sobre zonas afectadas por inundaciones</li> <li>• Construcción de muros de contención en concreto, gaviones, piedra suelta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a las diferentes instituciones públicas y privadas, entidades municipales y organizaciones comunitarias sobre las condiciones de riesgo, para mitigarlo o controlarlo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descolmatación del cauce de los ríos del departamento</li> </ul>	
<b>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDGRD Apoya la reubicación de viviendas cercanas a ríos y quebradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a la lideres sobre temas de gestión del riesgo</li> </ul>
<b>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>		
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)</b>		
	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Medidas de reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de estructuras de retención (jarillones): Su misión consiste en retener el agua para evitar inundaciones asociadas a grandes descargas.</li> <li>• Construcción de estructuras de protección (diques).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo del Estado del tiempo por medio del IDEAM.</li> <li>• Manejo adecuado de las basuras en las zonas cercanas a los Ríos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de drenaje: captación y drenaje para agua de escorrentía.</li> </ul>	
<b>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de predios para la reubicación de la población que se encuentra en zona del alto riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a la población sobre las condiciones de riesgo.</li> <li>• Revisión y articulación de los procesos de planificación territorial y desarrollo con los procesos de gestión de riesgo de desastres.</li> </ul>
<b>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidades.</b>		
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – PROTECCIÓN FINANCIERA</b>		
Adquisición de pólizas de seguros para viviendas e infraestructuras.		
<b>MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>		
<b>Medidas de preparación para la respuesta:</b>	<p><b>Preparación para la coordinación:</b> Capacitar a los servicios de respuesta, desarrollar programas para la preparación y respuesta frente a las inundaciones</p> <p>Formulación de las Estrategias Municipales de respuestas a emergencias – EMRE y elaboración de la Estrategia Departamental de Respuesta a Emergencias.</p> <p><b>Sistemas de alerta:</b> Activar los sistemas de alertas</p>	

	<p>tempranas.</p> <p><b>Equipamiento:</b> Adquisición de radios de comunicación.</p> <p>Dotación y equipamiento a los grupos de rescate-Defensa Civil.</p> <p><b>Capacitación:</b> Capacitación a los líderes de las comunidades sobre primeros auxilios.</p> <p>Capacitación a la comunidad sobre rutas de evacuación y sitios seguros.</p> <p><b>Albergues y centros de reserva:</b> Definir sitios para la construcción de albergues temporales.</p> <p><b>Entrenamiento:</b> Realizar simulacros de evacuación por fenómenos de remoción en masa.</p>
<p><b>Medidas de preparación para la recuperación:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del plan de acción específico para la recuperación.</li> </ul>

#### 3.1.6.4 Formulario 4. Observaciones y limitaciones del documento

##### **Formulario 4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES DEL DOCUMENTO**

La información que se dio a conocer fue obtenida en su mayoría de los reportes que tiene el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo – CDGRD- Cauca, casi no contamos con información específica de cada municipio por esto los datos que se manejan son aproximados y con márgenes de error considerables.

#### 3.1.6.5 Formulario 5. Referencias y fuentes de información utilizadas

##### **Formulario 5. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

Plan de Desarrollo Departamental. Todas las oportunidades.

Archivos históricos de eventos que posee el CDGRD.

Documentos de caracterización de escenarios de riesgo de los diferentes municipios.

Planes Municipales de Gestión del Riesgo.

## 3.2 FASE II: Plantear programas y acciones de conocimiento de la amenaza y vulnerabilidad.

### 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). (Los programas y proyectos que se formulan deben guardar equivalencia con las medidas establecidas por el CMGRD en el respectivo Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO – del componente de caracterización parte 1 del presente Plan)

#### 3.2.1 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimación de costo	ejecutores	Coordinación inter institucional
Conocer las condiciones de susceptibilidad por fenómeno de remoción en masa	Remoción en masa	3 años	90.000.000	CDGRD	Defensa Civil, Ingeominas,
Análisis las condiciones de riesgo por remoción en masa en los diferentes municipios del Departamento del Cauca	Remoción en masa, sismo, inundación	5 años	140.000.000	CMGRD	Defensa Civil, CDGRD, CRC
Análisis de Precipitación en las zonas de influencia de los ríos cauca, sigue, guayuyaco, Rio palo, rio cauca, rio Caquetá, rio Patía, rio Timbiqui	inundación	8 años	82.000.000	CDGRD	Empresa de acueducto, CRC

Estudios geológicos para determinar la forma y estructura de las pendientes y sus cambios en las zonas en amenaza en 5 municipios.	Remoción en masa, sismo	6 años	132.500.000	CDGRD	oficina CDGRD Y CRC
Estudios de vulnerabilidad e infraestructura en 29 instituciones educativas y 2 puentes peatonales para conocer si están en condiciones de uso.	sismo	7 años	400.000.000	CDGRD	OBSERVATORIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (Ingeominas), CRC, CDGRD, SOCIEDAD CAUCANA DE INGENIEROS, UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Desarrollar estudios de uso del suelo en zonas vulnerables de pendiente prolongada.	Remoción en masa	4 años	200.000.000	CDGRD	Alcaldías municipales. Incoder, planeación departamental
Realizar un estudio de Microzonificación sísmica del área urbana san Sebastián, Toribio, sierra.	Sismos	10 años	58.800.000.000	CDGRD y planeación departamental	OBSERVATORIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (Ingeominas)
Estudio del uso y Morformetría de las cuencas del departamento del cauca	Remoción en masa, inundaciones	8 años	200.000.000	CDGRD oficina de planeación departamental y municipal	CRC, Ingeominas

Elaboración del mapa departamental de amenaza	remoción en masa, inundación sismo	3 años	80.000.000	planeación departamental, CDGR	CDGR Y CRC
---	------------------------------------	--------	------------	--------------------------------	------------

### 3.2.2 MONITOREO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.

Acción	Escenario que interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costos	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Dotar de Instrumentación para el monitoreo en las zonas que tengan registros de sismo del departamento.	sismo	6 años	400.000.000	oficina CDGRD	OBSERVATORIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (Ingeominas).
Revisión diaria de información emitida por Ingeominas de las zonas donde se hallan presentado sismo	sismo	1 años	24.000.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, planeación departamental municipal, Ingeominas
Instrumentación de zonas vulnerables para el monitoreo (Sensores para el movimiento del terreno).	Remoción en masa, inundaciones	3 años	350.000.000	oficina CDGRD	CDGRD, CRC, SGC

### 3.2.3: COMUNICACIÓN DEL RIESGO

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo en costo	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Elaboración de folletos que divulgue la situación amenaza y vulnerabilidad	Sismo, remoción en masa, inundación	2 años	2.400.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, Ingeominas, CRC, planeación departamental y municipal
Charlas a los coordinadores de los CMGRD del departamento	Sismo remoción en masa, inundación	4 años	15.000.000	oficina CDGRD	CRC, planeación departamental
Profundizar en la importancia de las normas urbanísticas ante los secretarios de planeación municipal	Inundación remoción en masa	3 años	15.000.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, CRC, alcaldía municipales, planeación departamental
Fortalecimiento institucional a los consejos municipales CMGRD	Remoción en masa, sismo inundación	4 años	100.000.000	oficina CDGRD	oficina CNGRD

### 3.2.4: REDUCCIÓN DEL RIESGO PRESENTE CON MEDIDAS CORRECTIVAS

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costo	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías, en zonas de amenaza	Remoción en masa e inundación	8 años	4.664.000.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, Invias, planeación departamental y municipal,
Descolmatación del cauce de los ríos del departamento	Inundaciones, remoción en masa	2 años	800.000.000	oficina CDGRD	CRC
Determinar zonas de riesgo no mitigable para considerarlas zonas de conservación.	Sismo, inundación, remoción en masa	6 años	2.800.000.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, CRC
Apoyar a la secretaría de desarrollo agrícola o umata de los municipios en la reforestación de las rondas	Remoción en masa, inundaciones	3 años	15.500.000	oficina CDGRD	oficina CDGRD, CRC

de los ríos que estén vulnerables a fenómenos naturales					
Acompañamiento al mejoramiento estructural de edificaciones como colegios, escuelas y hospitales.	sismo	8 años	4,650.000.000	oficina CDGRD planeación municipal	oficina CDGRD, planeación departamental y municipal
CDGRD contribuye para que se realice los estudios previos para identificar las Viviendas que están construidas con materiales inadecuados, para su posterior apoyo en materiales de construcción desde las Secretarías de planeación municipal.	sismo	7 años	3,650.000.000	oficina CDGRD planeación municipal	oficina CDGRD, planeación departamental y municipal
Incentivar a los municipios para que realicen estudios del suelo, y expedían licencias de construcción acorde a la	Sismo. Inundación, remoción en masa	8 años	180.000.000	planeación municipal	oficina CDGRD, planeación departamental y municipal

normatividad vigente					
Implementar rutas de evacuación	Sismo, remoción en masa, inundación	4 años	120.000.000	CMGR	oficina CDGRD, planeación departamental, defensa civil, hospital municipales

### 3.2.5: REDUCCIÓN DEL RIESGO FUTURO CON MEDIDAS PREVENTIVAS

Acciones	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costo	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Capacitar a los secretarios de planeación para la Articulación al esquema de ordenamiento territorial de políticas de Gestión del riesgo.	Sismo remoción en masa, inundaciones	2 años	2.000.000.000 (50.000.000)	oficina CDGRD planeación municipal	oficina CDGRD planeación municipal
Realizar taller con las diferentes comunidades, sobre alternativas para actuar ante situaciones de riesgo y vulnerabilidad.	remoción en masa, inundación	4 años	1,200.000.000 (30.000.000)	Oficina CDGRD planeación municipal	oficina CDGRD, UNGRD planeación municipal y departamental
Construcción de estructuras de retención de agua: como jarillones y otros	Inundación	6 años	150.000.000	CDGRD planeación municipal	Oficina de planeación municipal, CRC
implementar planes de manejo de cuencas hidrográficas (PMCHs), en determinadas	inundación	4 años	10.000.000.000	CDGRD	planeación municipal y departamental,

zonas del departamento por su alta vulnerabilidad					acueductos municipales, CRC
Hacer seguimiento a los municipios para que apliquen las normas de los POT en el tema de expansión urbana y rural.	Remoción en masa, sismo, inundación.	1 año	120.000.000	CMGRD	Planeación municipal.

### 3.2.6: PROTECCIÓN FINANCIERA

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costo	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Adquisición de pólizas para el aseguramiento de los bienes privados y públicos.	Remoción en masa, sismo, inundación			CDGRD.	planeación municipal, planeación departamental

### 3.2.7: PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Realizar simulacros para evaluar la evacuación de la población si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud	Sismo	4 años	18.000.000	CDGRD.	planeación municipal, Bomberos, Defensa civil,
Apoyar la capacitación de los organismos de respuesta	Moción en masa, sismo, inundación	7 años	70.000.000	CDGRD	Planeación municipal, Bomberos, Defensa civil
Formular programas para la preparación y respuesta ante fenómenos	Remoción en masa, inundación	1 año	25.000.000	CDGRD	Planeación municipal, Bomberos, Defensa civil, CRC.
Sistemas de alertas tempranas a partir del monitoreo y almacenamiento de información obtenida.	Sismo, remoción en masa, inundación	1 años	35.000.000	CDGRD	Ingeominas, planeación municipal, Bomberos, Defensa civil, CRC

### 3.2.8: PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN.

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de costo ( en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
Elaboración del plan de acción para la recuperación departamental.	Sismo, remoción en masa, inundación	7 años	90.000.000	CDGRD	Planeación municipal, planeación departamental, planeación nacional.
Dotar de Insumos, Instrumentos, herramientas etc. A los Hospitales de I, II y III Nivel, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Entre otras entidades encargadas de prestar servicio de inmediato si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.	Sismo	6 años	Dotación de insumos hospitalarios 13000000. Dotación defensa civil y bomberos 17157140	CDGRD	Planeación municipal, Bomberos, Defensa civil, dirección departamental de salud.

### 3.2.9: Seguimiento y control ejecución del plan.

Acción	Escenario que se intervienen	Plazo de ejecución	Estimativo de costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación inter institucional
Fortalecimiento al CDGRD para que coordine, asesore, planes y haga seguimiento efectivo y eficiente de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres en el Municipio.	Remoción en masa, sismo e inundación.	4 años	100.000.000	CMGRD	CMGRD

### **3.3 FASE III. FORMULACIÓN DE LAS ACCIONES DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO.**

#### **3.3.1 ACCIONES DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SISMOS.**

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Estudios geológicos para determinar la forma y estructura de las pendientes y sus cambios en las zonas en amenaza en 5 municipios.

**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).*

**1.1 Objetivo General:**

Obtener datos de las zonas más vulnerables de los municipios con más afectación por sismo y fallas geológicas del departamento del Cauca.

**1.2 Objetivos Específicos:**

- Poder obtener una idea más precisa sobre los efectos de los fenómenos naturales en un área determinadas
- Identificar zonas que requieran más información, evaluación o técnicas específicas de reducción de amenazas y vulnerabilidades.
- Proponer el uso de procedimientos más eficientes e integrados en la preparación para emergencias.

**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

A menudo la probabilidad, ubicación y severidad de las amenazas naturales, se usan como criterios para mitigar los posibles daños. De la misma manera, la ubicación y evaluación de las amenazas naturales ha sido clave al elegir los lugares para la construcción de edificaciones en algunos lugares donde los sismos son constantes por ejemplo en Asia y en algunos países centroamericanos. Por eso mismo se hace necesario adelantar estudios que visibilicen las zonas más propensas a sufrir eventos naturales en el caso concreto sismos para así mitigar daños enormes.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Recolección de información.
- Análisis de información de los estudios geológicos.
- Caracterización de las zonas más propensas a sufrir daños.

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

Remoción en masa, sismo

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

CONOCIMIENTO DEL RIESGO

**APLICACIÓN DE LA MEDIDA**

**Población objetivo:**

- Remoción en masa: 1042766
- Sismo: 653541

**Lugar de aplicación:**

Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamo, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.

**Plazo: (periodo en años)**

6 años.

**RESPONSABLES**

**Entidad, institución u organización ejecutora:**

CMGRD.

<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Oficina CDGRD Y CRC
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Estudio geológico detallado del departamento del Cauca. - Reducir el impacto de eventos naturales con la información obtenida.
<b>INDICADORES</b>
<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> - Estudio detallado del departamento del Cauca en geología.
<b>Costo Estimado.</b>
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  12085476188 - valores aproximados. (29.308 km <sup>2</sup> Cauca)

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Estudios de vulnerabilidad e infraestructura en 29 instituciones educativas y 2 puentes peatonales para conocer si están en condiciones de uso.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<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>	
<b>1.1 Objetivo General:</b> Reducir los daños que se pueden presentar ante la ocurrencia del evento natural por sismo principalmente de las instituciones educativas, viviendas, edificaciones públicas.	
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>	
- Plantear medidas de adecuación que permitan atenuar los daños que se puedan presentar por la ocurrencia del evento.	
- Visibilizar mediante estudios las edificaciones que se encuentren vulnerables ante la ocurrencia del fenómeno.	
- Minimizar el grado de afectación mediante la adecuación de las edificaciones vulnerables y alertas tempranas a este evento.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Podemos describir al sismo como un fenómeno que se produce a partir del movimiento de las placas terrestres y que produce daños de diversa intensidad a los espacios habitados por el ser humano ya que siempre implican cierta destrucción por esta razón es que las instituciones educativas, municipales, centros de salud, son las que mayor afectación tienen cuando se da este fenómeno por ende se deben construir las edificaciones con la previa aprobación normas de sismo resistencia.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i> Construcciones de las edificaciones de acuerdo a las políticas de sismo resistencia.	
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de riesgo por Sismo, remoción en masa.	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> CONOCIMIENTO DEL RIESGO
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	

<b>Población objetivo:</b>  Sismo: 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldono, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.  <b>Instituciones afectadas:</b> Caloto (7), Morales (2), Sucre (13) mas (2) puentes peatonales, Mercaderes (3), Piendamó (1), La Vega (6).	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 7 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina de Planeación Departamental, consejos CDGRD y CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> OBSERVATORIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (Ingeominas), CRC, CDGRD, SOCIEDAD CAUCANA DE INGENIEROS, UNIVERSIDAD DEL CAUCA.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Disminución de la amenaza y vulnerabilidad frente a la ocurrencia del fenómeno natural. Construcciones de edificaciones sismo resistentes.		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  -Infraestructura física más sismo resistente para evitar colapsos de las viviendas. -Reducción de daños en las edificaciones educativas, hospitales, entidades públicas entre otras.		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  400.000.000 - Valores aproximados.		

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Realizar un estudio de Microzonificación sísmica de la área San Sebastián, Toribio, sierra.

**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).*

**1.1 Objetivo General:** Realizar un estudio de microzonificación para evaluar la amenaza y vulnerabilidad que tiene el departamento

**1.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar los lugares más expuestos a ser afectados por la ocurrencia del fenómeno sísmico.
- Analizar el comportamiento de la onda sísmica en diferentes escenarios de sismo (magnitud, profundidad y distancia) del departamento.
- Dar información relevante sobre los sismos sentidos en el departamento.

**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

La microzonificación sísmica consiste en establecer zonas de suelos con comportamiento similar durante un sismo, de manera que puedan definirse allí, recomendaciones precisas para el diseño y construcción de edificaciones sismo resistentes. Para cada una de las zonas, además de especificarse la fuerza sísmica posible, deben identificarse los tipos de fenómenos asociados que pueden desencadenarse a raíz del sismo, como son los deslizamientos, o la posibilidad de la licuación del suelo. La definición de estas zonas se hace con base en criterios tipográficos, estratigráficos, espesores y rigidez relativa de los materiales, entre otras características de los suelos.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

Se debe realizar la contratación de los estudios necesarios y respectivos para determinar la amenaza y vulnerabilidad del departamento ya que la amplificación sísmica ocurre cuando en determinado tipo de suelo y con un cierto período de duración se alcanza un grado de susceptibilidad, y que bajo estas condiciones la sismicidad actúa como elemento detonante. Los estudios que se deben llevar a cabo serían los siguientes:

- Evaluación de la amenaza y vulnerabilidad sísmica.
- Amenaza geológica.
- Clasificación de las propiedades del suelo.
- Estudios de investigación extranjeros, nacionales orientados a la disminución de la amenaza sísmica.

<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de sismo	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> CONOCIMIENTO DEL RIESGO
--	--

**APLICACIÓN DE LA MEDIDA**

<b>Población objetivo:</b>	<b>Lugar de aplicación:</b>	<b>Plazo: (periodo en años)</b>
653541	Caldono, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra,	10 años.

	Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, <i>Toribio</i> , Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina de Planeación Municipal y departamental, consejos CMGRD, CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. (SGC)		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Estudios de análisis cartográficos de las zonas propensas a sismo. - Mapa de microzonificación sísmica - Mapa de amenaza sísmica actualizado. - Mapa de riesgo sísmico actualizado. - Mapa de vulnerabilidad sísmica actualizado.		
<b>INDICADORES</b>		
<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>  - Abarcar la mayor parte del territorio departamental con el fin de disminuir el impacto destructivo en las poblaciones e instituciones educativas, públicas, centros hospitalarios, viviendas. - Mapas detallados de las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de sismo.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  58.800.000.000 - valores aproximados		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Elaboración del mapa departamental de riesgo.
<b>OBJETIVOS</b>
<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> <b>1.1 Objetivo General:</b> Realizar mapa de análisis de amenaza y vulnerabilidad del departamento del Cauca. <b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - Conocer los movimientos telúricos que suceden en el departamento del Cauca. - Determinar a qué escala de intensidad se presentan y en qué lugares es más frecuente. - Conocer la capacidad de daño que podría causar en caso de ocurrencia del fenómeno.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> La predicción de terremotos por medio de los mapas consiste en la predicción de que un terremoto de una magnitud específica ocurrirá en un lugar particular en determinado momento.

A pesar de considerables esfuerzos en investigación por parte de sismólogos, no se pueden hacer predicciones científicamente reproducibles para un día o mes específico. No obstante, en el caso de los mapas de evaluación del peligro sísmico de fallas estudiadas, es posible estimar que la probabilidad de un terremoto de un tamaño dado afectará un lugar determinado durante un cierto número de años aunque la capacidad general para predecir terremotos ya sea en forma individual o en una base estadística, sigue siendo remota.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Recopilación de información de los eventos históricos del departamento.
- Análisis de las viviendas localizadas en zonas de vulnerabilidad y propensas a sufrir este fenómeno.

#### Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

- Remoción en masa
- Inundación
- Sismo

#### Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

CONOCIMIENTO DEL RIESGO

### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

#### Población objetivo:

- Remoción en masa: 1042766
- Inundación: 162222
- Sismo: 653541

#### Lugar de aplicación:

Municipio, Caldon, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.

#### Plazo: (periodo en años)

3 años.

### RESPONSABLES

#### Entidad, institución u organización ejecutora:

Planeación departamental, Oficina de Planeación Municipal y consejos CMGRD, CDGRD

#### Coordinación Interinstitucional Requerida:

Bomberos Voluntarios, Defensa Civil. SGC Y CRC

### PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

*(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)*

- Zonificar las zonas que más amenaza y vulnerabilidad tengan en el departamento.

### INDICADORES

(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)

- Periodicidad de ocurrencia de sismos

## Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

80.000.000 -valores aproximados.

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Dotar de Instrumentación para el monitoreo en las zonas que tengan registros de sismo del departamento.

### 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).*

#### 1.1 Objetivo General

Dotar de sensores de sismo para monitorear las zonas de vulnerabilidad y amenaza en el departamento del Cauca.

#### 1.2 Objetivos Específicos:

- Conocer los lugares más vulnerables en el departamento del Cauca.
- Instruir a los delegados sobre las acciones que se deben llevar a cabo ante un posible movimiento sísmico.
- Determinar protocolos de alerta temprana para las zonas de alta vulnerabilidad y amenaza.

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

Hasta el momento no hay sistemas o tecnologías capaces de predecir los fenómenos naturales con exactitud pero la implementación de sistemas de monitoreo de sismos es indispensable ya que se podrá actuar de forma más rápida en un posible escenario de sismo y se podrá alertar a la población con más prontitud.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Recopilación de información de los eventos sísmicos para una reacción temprana ante el posible evento.
- Instalación y acondicionamiento de los equipos en los centros o estaciones delegadas para este fin

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

Escenario de sismo.

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

MONITOREO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.

### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

**Población objetivo:**

Sismo: 653541

**Lugar de aplicación:**

Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra,

**Plazo: (periodo en años)**

6 años.

	Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> oficina CDGRD		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC).		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
-Charlas educativas a la población para una mejor respuesta. -Instalaciones adecuadas, equipos instalados y en funcionamiento.		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
-Ejecución del sistema de monitoreo de sismo para una mejor respuesta.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
400.000.000 -valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Acompañamiento al mejoramiento estructural de edificaciones como colegios escuelas y hospitales.
<b>OBJETIVOS</b>
<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>
<b>1.1 Objetivo General:</b> Minimizar los daños que pueden ocasionarse ante un posible evento sísmico en el departamento del Cauca.
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>
- Plantear posibles medidas de acondicionamiento a las edificaciones más vulnerables -Conocer cuál es la población más vulnerable ante este evento. -Mitigar los daños que se puedan causar en las zonas más vulnerables y en amenaza.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>
Se dice que una <b>edificación es sismo resistente</b> cuando se diseña y construye con una adecuada <b>configuración estructural</b> , con componentes de dimensiones apropiadas y materiales con una proporción y resistencia suficientes para soportar la acción de fuerzas causadas por sismos frecuentes. Aun cuando se diseñe y construya una edificación cumpliendo con todos los requisitos que indican las <b>normas de diseño y construcción sismo resistente</b> , siempre existe la

posibilidad de que se presente un **terremoto** aún más fuerte que los que han sido previstos y que deben ser resistidos por la edificación sin que ocurran daños. Por esta razón, no existen edificios totalmente sismo resistente. Sin embargo, la **sismo resistencia** es una propiedad o capacidad que se le provee a la edificación con el fin de **proteger la vida y los bienes de las personas** que la ocupan.

Aunque se presenten daños, en el caso de un sismo muy fuerte, una **edificación sismo resistente no colapsará** y contribuirá

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Recopilación de información de las zonas más vulnerables y en amenaza.
- Análisis de las viviendas localizadas en zonas de vulnerabilidad y propensas a sufrir este fenómeno.

<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de Sismo	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> REDUCCIÓN DEL RIESGO PRESENTE CON MEDIDAS CORRECTIVAS
--	--

### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldoño, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 8 años.
--------------------------------------	---	--

### RESPONSABLES

**Entidad, institución u organización ejecutora:**  
 Oficina CDGRD

**Coordinación Interinstitucional Requerida:**  
 Oficina CDGRD, planeación departamental y municipal

### PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

*(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)*

- Mitigación de la ocurrencia del sismo.
- Edificaciones construidas con normas sismo resistentes.

### INDICADORES

(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)

- Construcción de viviendas con infraestructura sismo resistentes.
- Aplicación de las normas de sismo resistencia.

## Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

4,650.000.000 - valores aproximados.

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Realizar simulacros para evaluar la evacuación de la población si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.

### 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).*

#### 1.1 Objetivo General:

Preparar a toda la población para una respuesta más acertada ante la ocurrencia de movimientos telúricos.

#### 1.2 Objetivos Específicos:

- Analizar la capacidad de reacción de la población ante un posible evento sísmico.
- Preparar a las diferentes instituciones de socorro para responder ante situaciones de evacuación.
- Reconocer las salidas más rápidas. Hay que tener un punto de reunión donde puedan encontrarse. Esto debe practicarse cada cierto tiempo.
- Analizar los ejercicios propuestos.
- Mantener escrito el plan de emergencia, y colocado en un lugar visible.

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

En la actualidad, los sismólogos (especialistas que estudian los sismos) han logrado predecir la localización de áreas sísmicas, pero no pueden predecir aun cuando ocurrirá un movimiento. Animales como caballos, vacas, perros y gatos pueden sentir pequeñas vibraciones (imperceptibles para los seres humanos), y su comportamiento puede indicar un terremoto inminente. Por esta razón con los simulacros que se hagan se podrá hacer un diagnóstico sobre cuál es el comportamiento de la población ante un posible sismo. Con estos simulacros se podrán tomar medidas de precaución para mitigar el desastre.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Talleres y simulacros con énfasis en las amenazas y vulnerabilidades, daños, prevención.
- Disposición de las instituciones locales de socorro para realización de actividades.
- Colaboración, integración de la población en general en las actividades concernientes a los simulacros.

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

Escenario de Sismo

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

**Población objetivo:**

653541

**Lugar de aplicación:**

Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre,

**Plazo: (periodo en años)**

2 años.

	Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamo, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> planeación municipal, bomberos, defensa civil, planeación departamental		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Mantener escrito el plan de emergencia, y colocado en un lugar visible. - Reconocer las salidas más rápidas de la casa; en caso de separarse, hay que tener un punto de reunión donde puedan encontrarse. Esto debe practicarse cada cierto tiempo. - Mantenga la calma y ayude a que otros hagan lo mismo. No corra, no grite y no empuje a nadie, muchas veces hay más accidentes durante la evacuación, que por efectos del sismo. - Conocimiento de la comunidad de los fenómenos naturales.		
<b>INDICADORES</b>		
<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> - Aplicación de simulacros. - Charlas para toda la población. - Numero de acciones a realizar en caso de sismo. - Ejercicios de evacuación.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  18.000.000-valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Dotar de Insumos, Instrumentos, herramientas etc. A los Hospitales de I, II y III Nivel, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Entre otras entidades encargadas de prestar servicio de inmediato si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.
<b>OBJETIVOS</b>
<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>
<b>1.1 Objetivo General:</b> Optimizar la respuesta de los organismos de socorro, ante cualquier emergencia y/o desastre que se pueda presentar en el Departamento.
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar a los cuerpos de socorro con equipos mínimos, medios de transporte acondicionados, para atender de manera eficiente las emergencias que se puedan presentar en el departamento.</li> <li>- Construir estaciones que tengan los requerimientos técnicos necesarios para atender emergencias de magnitud significativas.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Los sismos son uno de los fenómenos naturales que no están relacionados con las condiciones climáticas; su magnitud destructora puede ser capaz de provocar un gran daño en un breve lapso por este motivo se hace imprescindible poseer, tener, equipos actuales y de precisión para prevenir desastres.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir sitios adecuados para la instalación de los equipos adquiridos para su posterior utilización.</li> <li>- Crear conciencia en el cuidado de los nuevos equipos.</li> <li>- Adecuada utilización de los equipos de todos organismos de socorro.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
Escenario de Sismo	PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldo, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 8 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Planeación municipal, Bomberos, Defensa civil, dirección departamental de salud.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centros operativos construidos.</li> <li>- Mejorar la capacidad de respuesta ante posibles eventualidades.</li> <li>- Eficiencia en los servicios prestados.</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>		
<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamiento adquirido</li> <li>- Todos los cuerpos de socorro con sus respectivos materiales, equipos y otros.</li> </ul>		

- Tiempo de ejecución.
- Sobrecostos.

## 8. Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

<b>EQUIPOS MÉDICOS</b>	<b>VALOR UNITARIO.</b>
Estuche para diagnóstico de los sentidos de pared.	3.900.000
Basculas pesa personas digitales con tallimetro	2.500.000
Camilla de dos planos para atención de pacientes	2.500.000
Lámparas cuello	1.800.000
Tensiómetros con soporte con ruedas	1.400.000
Fonendoscopio, profesional	300.000
Mesa de puente (alimentación) graduable, marca	600.000
<b>Total.</b>	<b>13000000</b>

<b>Equipos de bomberos y defensa civil</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Valor unitario</b>
Traje estructural completo	3,422,000
Pasamontañas "Hoods" Ignifuga	88.980
Casco CAIRNS –modelo: Invader 664	598.560
Pares de Guantes para Bomberos Inifugos	225.750
Pares de botas work man rubber firemen nomex	294.200
Manguera contra incendio Aplicación: BLINDEX	988.000
Equipo detector de gas Altair 5X: pantalla monocromática Marca MSA	4.129.800
Sonda o Línea de muestreo de 10FT. Marca MSA	391500
Tubo probador de 3FT. Marca MSA	817.950
Linterna tipo bombero survivor streamlight	691000
Camisa y pantalón ideal para combate de incendios forestales cert NFPA 1977 marca LAKENLAND	860200
Casco bombero serie WILDFIRE marca BULLARD	429900

Monogafa para incendio forestal marca MSA	58000
Pares de botas en cuero semigraso norma ANZI Z 41 MARCA 7 CUEROS	160000
Trajes para apicultura	430900
Desbrozadora altamente durable desarrollada para trabajo demandante. Marca HUSQVARNA ®	1,427,200
Motosierra profesional para aplicaciones muy exigentes Marca HUSQVARNA ®	1,880,900
Herramienta mcleod (rastrillo) nacional, formada por una hoja de acero de 25 cm de ancho	111200
Rastrillo segador, diseñado para retirar las capas de tierra vegetal y de basura esparcida en bosques de pino y de madera dura.	111200
Pala forestal, herramienta formada por una hoja de acero forjado de 22 x 30 cm con punta filosa y redondeada	39900
<b>Total</b>	<b>17157140</b>

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Revisión diaria de información emitida por el SGC de las zonas con sismo.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.2 Objetivo General:</b> Obtener datos permanentes de los datos telúricos.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las zonas de mayor movimiento telúrico</li> <li>- Tomar medidas de precaución con los datos obtenidos</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Debido a las fallas geológicas que tiene el departamento del Cauca se hace necesario tener los datos diarios de los movimientos telúricos para prever y disminuir los posibles daños que se podrían causar.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección de información</li> <li>- Análisis de información</li> <li>- Caracterización de las zonas más vulnerables a sismos.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de Sismo	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> MONITOREO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre,	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 1 año.

	Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos Aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Oficina CDGRD, planeación departamental municipal, Ingeominas		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Sistematización de información diaria. - Mitigar el impacto de fenómenos naturales con la información obtenida.		
<b>INDICADORES</b>		
<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> - Elaboración de las zonas de mayor riesgo para prevenir daños de fenómenos naturales.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  24.000.000 - valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Elaboración de folletos que divulgue la situación amenaza y vulnerabilidad.
<b>OBJETIVOS</b>
<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> <b>1.1 Objetivo General:</b> informar a toda la población lo que representa el fenómeno natural del sismo. <b>1.2 Objetivos Específicos:</b> -Divulgar información por medio de volantes, revistas educativas para toda clase de público. -Conocer cuál es la capacidad de reacción de la población. -Concientización del peligro que se corre sino se conoce los protocolos que se deben seguir en caso de ocurrencia de sismo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Por medio de la elaboración de volantes mucha gente se daría cuenta de la magnitud del impacto del sismo, que se daría sino conocen las acciones que se deben realizar a la hora de enfrentar este fenómeno, además que este medio es didáctico y es asequible para toda clase de público porque en ellos siempre están explicados por gráficos animados para ser más entendibles en sus contenidos.

<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<p>-Elaboración de revistas educativas con énfasis en protocolos antes y después de posible ocurrencia de sismo.</p> <p>-Capacitación y charlas en los centros educativos para una mayor información sobre lo que representa hacerle frente a este evento.</p>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> -Remoción en masa: -Inundación: -Sismo:	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> COMUNICACIÓN DEL RIESGO	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo: 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Calono, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 2 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina, CDGRD		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Oficina CDGRD, SGC, CRC, planeación departamental y municipal		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
-Masificación de la información sobre la importancia de conocer los planes de acción cuando se haga frente al sismo antes y después.		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
-Población preparada para cualquier eventualidad sísmica por la información recibida de las cartillas, volantes y demás medios informativos.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
2.400.000-valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Determinar zonas de riesgo no mitigable para considerarlas zonas de conservación.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.3 Objetivo General:</b> Prevenir posibles daños con las áreas de conservación.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar zonas que necesitan áreas de conservación.</li> <li>- Caracterizar las posibles consecuencias de desastre.</li> <li>- Buscar soluciones a corto plazo porque los eventos naturales no son predecibles.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Un área protegida es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos. Por esto mismo se hace necesario preservar zonas que están en alta vulnerabilidad por ejemplo las pendientes en donde la vegetación y los arboles controlan el deslizamiento de las rocas o tierra.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonificación de las zonas en amenaza y vulnerabilidad.</li> <li>- Reforestación de las áreas con mayor probabilidad de ocurrencia de evento.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Sismo, inundación, remoción en masa	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> REDUCCIÓN DEL RIESGO PRESENTE CON MEDIDAS CORRECTIVAS	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  -Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo: 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamo, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 6 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD, CMGRD		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Oficina CDGRD Y CRC		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
- Establecer áreas de conservación para prevenir posibles daños ambientales.		

- Reducir el impacto de las zonas más vulnerables y en amenaza.
<b>INDICADORES</b>
(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)
- Mitigar futuros daños con las áreas de conservación en el departamento del Cauca.
<b>Costo Estimado.</b>
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)
2.800.000.000 - valores aproximados.

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Acompañamiento al mejoramiento estructural de edificaciones como colegios escuelas y hospitales.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.4 Objetivo General:</b>		
Gestionar proyectos de restablecimiento de infraestructura y servicios públicos.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
- Identificar zonas de mayor deterioro infraestructural en el departamento.		
- Analizar los servicios públicos, sus daños y necesidades.		
- Solventar con proyectos las necesidades económicas para la adecuación de viviendas y servicios públicos.		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Generalmente la población más vulnerable y en amenaza no cuenta con los recursos suficientes a la hora de enfrentar los fenómenos naturales que acaban con todos sus bienes materiales dejándolos desamparados y sin otra opción que migrar a otros pueblos o ciudades engrosando las poblaciones en condición de desplazados.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
- Caracterización de las zonas en amenaza y vulnerabilidad en el departamento.		
- Análisis de las infraestructuras de las viviendas y servicios públicos.		
- apoyo a los CMGRD con materiales de construcción para la población afectada.		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
Sismo, inundación, remoción en masa	PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>	<b>Lugar de aplicación:</b>	<b>Plazo: (periodo en años)</b>
-Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo: 653541	Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró,	8 años.

	Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos Aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Alcaldías municipales.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar a cabo proyectos o programas para hacerle frente a los eventos catastróficos.</li> <li>- Actuar de manera más eficiente ante los eventos naturales.</li> <li>- Restablecimiento de las viviendas, servicios públicos.</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstrucción y restablecimiento de infraestructura de las viviendas, servicios públicos e equipamiento.</li> </ul>		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
4,650.000.000- valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> CDGRD contribuye para que se realice los estudios previos para identificar las Viviendas que están construidas con materiales inadecuados, para su posterior apoyo en materiales de construcción desde las Secretarais de planeación municipal
<b>OBJETIVOS</b>
<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>
<b>1.5 Objetivo General:</b> Apoyar la realización de los estudios de las viviendas vulnerables por los materiales que han sido construidas.
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar viviendas con mayor vulnerabilidad.</li> <li>- establecer la secuencia de la entrega de materiales según el daño de la estructura de la vivienda..</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>
Generalmente la población más vulnerable y en amenaza no cuenta con los recursos suficientes a la hora de enfrentar los fenómenos naturales como un sismo quedando sus viviendas en malas condiciones y en gran peligro las personas que la habitan.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>

<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizar un categorización y descripción del grado de vulnerabilidad que se encuentra las viviendas afectadas.</li> <li>- posterior análisis de la información para determinar con que material se debe apoyar la recuperación de la vivienda.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Sismo	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Reducción del riesgo con medidas correctivas	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  -Sismo: 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 7 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CMGRD. Y planeación municipal		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CDGRD, planeación departamental		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar a cabo proyectos o programas para hacerle frente a los eventos catastróficos.</li> <li>- establecer un cronograma de ayudas para todos las viviendas afectadas por el evento.</li> <li>- Restablecimiento de viviendas afectadas.</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
- Reconstrucción y restablecimiento de infraestructura de las viviendas		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
3,650.000.000- valores aproximados.		

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Incentivar a los municipios para que realicen estudios del suelo, y se expidan licencias de construcción acorde a la normatividad vigente

*(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).*

**1.6 Objetivo General:**

Incentivar a los municipios la realización de estudios de uso de suelo, para dar licencias de construcción adecuadas al terreno

**1.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar y conocer qué clase de suelo tiene los municipios
- delimitar por la riqueza del suelo áreas para la construcción u otro fin.

**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

Generalmente las alcaldías municipales en cabeza de sus funcionarios no conocen las características del suelo y su adecuada distribución para poder determinar cuáles son las licencias que se deben tramitar.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- se efectuara un acompañamiento por parte CDGRD para realizar el estudio específico de algunas zonas que presenten problemas para determinar cuál debe ser el uso que se le va dar.

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

Sismo, remoción en masa

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

Reducción del riesgo con medidas correctivas

**APLICACIÓN DE LA MEDIDA**

**Población objetivo:**

Remoción en masa: 1042766  
-Sismo: 653541

**Lugar de aplicación:**

Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.

**Plazo: (periodo en años)**

8 años.

**RESPONSABLES**

**Entidad, institución u organización ejecutora:**

CMGRD. Y planeación municipal

**Coordinación Interinstitucional Requerida:**

CDGRD, planeación departamental

**PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS**

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)
- establecer una clasificación de los suelos de los municipios por sus riquezas. - determinar el tipo de suelo apto para la construcción.
<b>INDICADORES</b>
(Los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)
- clasificación de los suelos del municipio
<b>Costo Estimado.</b>
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)
180.000.000- valores aproximados.

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN: Implementar rutas de evacuación</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.7 Objetivo General:</b>		
- Establecer rutas de evacuación ante un evento natural		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
- determinar los sitios apropiados para refugiarse las personas ante un evento natural		
- establecer varias rutas de evacuación señalizadas.		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Generalmente ante un evento natural no se tienen cuáles son las rutas de evacuación que sitio es el adecuado para refugiarse.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
- se busca determinar las rutas de evacuación ante un evento natural.		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Sismo, remoción en masa	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Reducción del riesgo con medidas correctivas	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> Remoción en masa: 1042766 -Sismo: 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldono, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiquí, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra,	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 4 años.

	Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos Aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CDGRD, planeación departamental, hospitales, defensa civil		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
- determinar rutas y sitios apropiados ante un evento natural		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
- señalización de las rutas de emergencia ante un evento natural		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
120.000.000 - valores aproximados.		

## **3.3.2 ACCIONES DEL ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA**

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Conocer las condiciones de susceptibilidad por el fenómeno de remoción en masa.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.1 Objetivo General:</b> Conocer las condiciones de susceptibilidad que se presentan en 19 municipios por las condiciones de remoción en masa		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
- Identificar características que colocan en riesgo la población por el fenómeno de remoción en masa.		
- determinar soluciones que eviten pérdidas humanas por este fenómeno		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
El escenario de riesgo por remoción en masa enmarca una gran zona de ocurrencia materializada en causas y efectos, tanto la población urbana como rural del Municipio se ve expuesta ante la ocurrencia de este fenómeno natural, por la ampliación del periodo de lluvias hace necesario conocer y establecer base de datos del estado y el riesgo que representan para el departamento.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Para conocer la situación actual de susceptibilidad por remoción en masa se realizara por medio de trabajo de campo para corroborarlo con imágenes satelitales.		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa.	Conocimiento y análisis del riesgo.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>	<b>Lugar de aplicación:</b>	<b>Plazo: (periodo en años)</b>
Remoción en masa: 1042766	<b>Remoción en masa:</b> Caldone, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio Guachene, Páez López de Micay.	3 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b>		
Oficina de Planeación Municipal, CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b>		
Bomberos Voluntarios, Defensa Civil. Ingeominas		

<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Caracterización de la estructuras de los suelos y sistematización de las zonas con riesgo alto
<b>INDICADORES</b>
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  Registros mensuales de información.
<b>Costo Estimado.</b>
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  90.000.000 -valores aproximados

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Análisis de las condiciones de riesgo por remoción en masa en los diferentes municipios del Departamento del Cauca	
<b>OBJETIVOS</b>	
<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>	
<b>1.1 Objetivo General:</b> recolectar información estadística	
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>	
- determinar las zonas con mayor vulnerabilidad por remoción en masa	
- clasificar el grado de amenaza que se presenta por remoción en masa	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>	
Con la información recolectada se podrá determinar el grado de amenaza que están expuestas determinadas zonas.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	
Con la información recolectada se podrá determinar el grado de amenaza que están expuestas determinadas zonas.	
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de riesgo por remoción en masa.	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Conocimiento y análisis del riesgo.
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<b>Población objetivo:</b>  Remoción en masa: 1042766	<b>Lugar de aplicación:</b> <b>Remoción en masa:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio Guachene, Páez López de Micay
	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 5 años.

<b>RESPONSABLES</b>
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina de Planeación Municipal, CMGRD.
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Bomberos Voluntarios, Defensa Civil. Ingeominas
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Caracterización de la estructuras de los suelos y sistematización de las zonas con riesgo alto
<b>INDICADORES</b>
<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>  Registros mensuales de información.
<b>Costo Estimado.</b>
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  140.000.000 -valores aproximados

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Desarrollar estudios de uso del suelo en zonas vulnerables de pendiente prolongada en 5 vías.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<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>	
<b>1.1 Objetivo General:</b> Realizar el estudio del uso del suelo en su extensión y características de producción en zonas de vulnerabilidad	
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>	
- Identificar los cultivos que están cerca a zonas de pendiente y su grado de erosión.	
- identificar la áreas, extensión y forma de uso del suelo artesanal o tecnológico en zonas vulnerables	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>	
El departamento del cauca por sus condiciones geomorfológicas presenta grandes problemas en sus pendientes, la siembra, cría de ganado y construcciones que en su mayoría debilitan el terreno dan paso a que se empiece a provocar agrietamientos quedando en vulnerabilidad estas áreas y provoquen taponamiento de vías o pérdida de infraestructura.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>	
El análisis del uso del suelo de las zonas que están en vulnerabilidad	
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>

Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa.	Conocimiento y análisis del riesgo.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  Remoción en masa:  1042766	<b>Lugar de aplicación:</b> <b>Vías Afectadas:</b> Vías la violeta(rosas), mesón(morales), Villanueva (Silvia)	<b>Plazo: (periodo en años)</b>  4 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina de Planeación Municipal, CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Alcaldías municipales. Incoder, planeación departamental.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Caracterización de la estructuras de los suelos y sistematización de las zonas con riesgo alto		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  Área, uso del suelo, caracterización de los cultivos, mapas de vulnerabilidad por amenaza		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  200.000.000 - aproximadamente		

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> estudio del uso y morformetría de las cuencas del departamento del cauca
<b>OBJETIVOS</b>
<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> <b>1.1 Objetivo General:</b> Implementar un estudio de Morformetría de las microcuencas del departamento del Cauca que permitan determinar el grado de amenaza <b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - Conocer el grado de vulnerabilidad a la que se puede ver expuesta la población del departamento ante la ocurrencia de una inundación.

- Identificar las áreas, extensión y forma del suelo en zonas de deslizamientos por el uso del suelo tanto artesanal como tecnológico.		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> El departamento del Cauca por sus condiciones hídricas presenta grandes problemas en la estructura de las pendientes, por las redes de drenaje asociado al curso del agua y el manejo de actividades productivas cerca de estas fuentes hídricas dan como resultado el taponamiento de ríos o el cambio de su cauce.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i> Se realizará levantamiento de información como: Drenajes, Pendiente media, escurrimiento, tiempo de concentración, densidad poblacional además de cobertura de la zona, uso del suelo, levantamientos topográficos, análisis de tipos de suelos, nivel de precipitación, hidráulicas del río, entre otros		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa.	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Conocimiento y análisis del riesgo.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  1042766	<b>Lugar de aplicación:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia Argelia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia Argelia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán.	<b>Plazo: (periodo en años)</b>  8 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD, Oficina de planeación departamental y municipal.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CRC, Ingeominas		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Un documento indicativo, analítico de los factores de riesgo a los que la población está expuesta.  Datos cartográficos		
<b>INDICADORES</b>		

(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)

Cien por cien (%) de ejecución del estudio Morfométrico de las microcuencas

### Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

200.000.000 - aproximadamente

### TÍTULO DE LA ACCION: Instrumentación de zonas vulnerables para el monitoreo(Sensores para el movimiento del terreno).

#### 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).*

**1.1 Objetivo General:** Realizar un sistema de monitoreo que permita obtener datos para pronosticar alertas tempranas.

#### 1.2 Objetivos Específicos:

- Alertas tempranas a la población sobre algún fenómeno natural que los amanece
- Adquirir los instrumentos de monitoreo para las zonas vulnerables al fenómeno.
- Capacitar a los operarios para la manipulación de los sensores de monitoreo.
- Mantener monitoreados las zonas altas de las microcuencas del Municipio.

#### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

El departamento del Cauca se ve afectado por los fenómenos de inundación y remoción en masa los cuales se han provocado en su mayoría por los cambios en las condiciones antrópicas y ambientales, para ellos se tiene como propósito la anticipación a estos fenómenos por medio de las alertas tempranas que buscan mejorar la preparación, mitigación y respuesta ante una posible amenaza natural.

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

Adquirir los instrumentos necesarios para Monitorear las microcuencas:  
Sensores de precipitación, sensores de movimiento de terreno, red hidrometeorológica (estación pluviométrica), red de sensores de nivel, red de humedad del suelo (sensores de humedad), otros.

#### Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa, inundaciones

#### Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Monitoreo de fenómenos amenazantes

#### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

**Población objetivo:**

**Lugar de aplicación:**

**Plazo: (periodo en años)**

<p>Remoción en masa: 1042766</p> <p>Inundación: 162222</p>	<p><b>Remoción en masa:</b> Caldone, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa, Bolívar, Suarez, Toribio, Guachene, Páez.</p> <p><b>Inundación:</b> Piamonte, Patía, mercaderes, López de Micay, Tambo, Timbio</p>	<p>3 años.</p>
<p><b>RESPONSABLES</b></p>		
<p><b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD, Oficina de planeación departamental y municipal.</p>		
<p><b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CDGRD, CRC, INGEOMINAS.</p>		
<p><b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b></p>		
<p><i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Zonas monitoreadas</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>		
<p>(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)</p> <p>Estadística de zonas monitoreadas</p> <p>Numero de monitores instalados</p>		
<p><b>Costo Estimado.</b></p>		
<p>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</p> <p>350.000.000 - aproximadamente</p>		

<p><b>TÍTULO DE LA ACCION</b> Profundizar en la importancia de las normas urbanísticas ante los secretarios de planeación municipal</p>
<p><b>OBJETIVOS</b></p>
<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>1.2 <b>Objetivo General:</b> es un espacio que busca la participación y trasmisión de conocimiento hacia las personas de cómo proteger las zonas urbanas</p> <p>1.3 <b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>reducir</b> la amenaza declarando lugares apropiados para la construcción</li> <li>- proponer medidas de protección de las zonas vulnerables</li> <li>- debatir los actuales mecanismo de protección y participación urbana.</li> <li>- crear espacios de intercambio de conocimiento de cómo actuar ante una amenaza natural</li> </ul>		
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b></p>		
<p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i></p> <p>El Departamento del Cauca presenta frecuentes fenómenos como remoción en masa e inundaciones, siendo repetitivo estos evento en algunos sitios, por lo que es necesario se empiecen a indagar y evaluar las actuales formas de urbanización con el fin de controlar la invasión de asentamientos humanos subnormales en lugres inadecuados y reducir la probabilidad de pérdidas de vidas humanas.</p>		
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b></p>		
<p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la informar</i></p> <p><i>Protección y aislamiento de zonas determinadas como de remoción en masa para luego hacer mesas redondas y realizar conversatorios de socialización de la problemática de habitar lugares en vulnerabilidad.</i></p>		
<p><b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b></p> <p>Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa, inundaciones</p>	<p><b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b></p> <p>comunicación del riesgo</p>	
<p><b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b></p>		
<p><b>Población objetivo:</b></p> <p>-Inundación: 162222</p> <p>Remoción en masa: 1042766</p>	<p><b>Lugar de aplicación:</b></p> <p><b>Inundación:</b> Piamonte, Patía, mercaderes, López de micay, Tambo, Timbio</p> <p><b>Remoción en masa:</b> Caldon, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio, Guachené, Páez López de Micay.</p>	<p><b>Plazo: (periodo en años)</b></p> <p>3 años.</p>
<p><b>RESPONSABLES</b></p>		
<p><b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b></p> <p>CDGRD</p>		
<p><b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b></p>		

Oficina CDGRD, CRC, alcaldía municipales, planeación departamental
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Menos zonas vulnerables ocupadas por asentamientos humanos
<b>INDICADORES</b>
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  - Determinar áreas de vulnerabilidad urbana por las personas de los barrios.  - Proteger la población situadas en zonas de amenaza.
<b>Costo Estimado.</b>
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  15.000.000 aproximadamente

<b>TÍTULO DE LA ACCION</b> Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías , en zonas próximas a vulnerabilidad
<b>OBJETIVOS</b>
<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> <b>1.4 Objetivo General:</b> Minimizar los impactos de los movimientos de remoción en masa sobre las viviendas localizadas sobre terrenos inestables (pendientes) las riveras de los ríos, y sobre el sistema de la falla romeral..  <b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - Reducir la amenaza por movimientos de remoción en estas zonas del departamento. - Evitar pérdidas de cultivos y bienes materiales de la población. - Controlar los desplazamientos de las comunidades.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Las zonas que están atravesadas por el sistema de la falla romeral , son las más afectadas cuando ocurren los movimientos de remoción, se puede decir que su efecto es debido a que estas zonas sufren los efectos del comportamiento de la falla además de la saturación de agua y poca cobertura vegetal, factores que hacen que las viviendas se inestabilicen por tal razón es necesario la construcción de los muros, gaviones (obras civiles)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>

<p>Para la construcción de los muros se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y/o estudio de los terrenos y zonas de afectación, con el fin de determinar que clase y diseño de muro es el que ese debe construir.</li> <li>- Identificación de zonas de erosión para instalación o construcción del muro.</li> </ul>		
<p><b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa</p>	<p><b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Reducción del riesgo.</p>	
<p><b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b></p>		
<p><b>Población objetivo:</b>  1042766</p>	<p><b>Lugar de aplicación:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa</p>	<p><b>Plazo: (periodo en años)</b>  6 años.</p>
<p><b>RESPONSABLES</b></p>		
<p><b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD,</p>		
<p><b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CDGRD, CRC, Invias, planeación departamental y municipal</p>		
<p><b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b></p>		
<p><i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Construcción de muros</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>		
<p>(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)</p> <p>Construcción y calidad de la obra Disminución del riesgo</p>		
<p><b>Costo Estimado.</b></p>		
<p>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</p> <p>Análisis de expertos: \$ 8.000.000 Muros de contención: \$ 4.656.000.000 aproximado</p>		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Descolmatación del cauce de los ríos del departamento		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.5 Objetivo General:</b>		
Implementar jornadas de Limpieza de los causes de los ríos de basuras, madera y arena con maquinaria y personas adecuadas sin perjudicar el lecho del río.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitar a las personas en cómo realizar esta limpieza</li> <li>- priorizar los ríos que se encuentren con más sedimentación y basura</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Los ríos como quebradas que pasan cerca de zonas urbanas son lugares donde albergan sedimentación que viene recogiendo desde su nacimiento y basura provenientes de los habitantes de su alrededor provocando que estas fuentes hídricas perdiendo su cauce y la ronda de río este llena de basura.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-para limpieza de los ríos se realizará en un principio la capacitación a las personas sobre lo importante de la limpieza de los cuerpos de agua.</li> <li>- con los habitantes se priorizar los ríos más afectados por estas variables para realizar un cronograma de trabajo</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
Remoción en masa e Inundación.	Reducción del riesgo.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>	<b>Lugar de aplicación:</b>	<b>Plazo: (periodo en años)</b>
-Inundación: 162222	<b>Inundación:</b> Piamonte, Patía, mercaderes, López de micay, Tambo, Timbio	2 años.
Remoción en masa: 1042766	<b>Remoción en masa:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio, Guachené,	

	Páez López de Micay.	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD,		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CRC		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Rondas del río limpias y delimitadas		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)		
Numero de ríos y quebradas limpias		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)		
800.000.000 aproximado		

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Apoyar a la secretaría de desarrollo agrícola o umata de los municipios en la reforestación de las rondas de los ríos que estén vulnerables a fenómenos naturales
<b>OBJETIVOS</b>
<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>
<b>1.6 Objetivo General:</b> Realizar jornadas de reforestación en las rondas de los ríos evitando posibles remociones en masa y avalanchas.
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - adecuación del terreno - identificación de la especie de árbol para la zona - siembra de los arboles
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Los ríos en sus alrededores no tienen protección para evitar que se desboronen y se crean pendientes muy altas que luego terminen en remociones en masa.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i> -la reforestación en las riberas de los ríos busca una protección para minimizar los riesgos de una

inundación por taponamiento del río en sectores.		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Remoción en masa, inundaciones	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Reducción del riesgo con medidas correctivas	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>  Remoción en masa: 1042766  Inundación: 162222	<b>Lugar de aplicación:</b> <b>Remoción en masa:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio Guachene, Páez López de Micay.  <b>-Inundación:</b> Piamonte, Patía, mercaderes, López de micay, Tambo, Timbio	<b>Plazo: (periodo en años)</b>  3 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD,		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CRC		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Reforestación de zonas aledañas al río		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  Numero de ríos reforestados		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  15.500.000 aproximado		

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Vigilancia y control de urbanismo y minería**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).

**1.7 Objetivo General:**

Determinar las áreas de construcción urbana que no estén dentro de la influencia de un fenómeno natural como remoción en masa e inundación y revisar las zonas de explotación minera si cumple los parámetros de ley para la explotación de esta.

**1.2 Objetivos Específicos:**

- establecer dentro del pot las áreas vulnerables
- realizar estudios de zonas apropiadas para la construcción
- vigilar las zonas de construcción
- vigilancia de las minas de explotación mineral
- 

**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).

El departamento del Cauca por sus condiciones morfológicas y fallas, tiene lugares que se deben determinar para uso urbano y explotación mineral por medio de estudios específicos de las condiciones del suelo y el uso que se le puede dar.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)

- Priorizar los sitios que se encuentren en vulnerabilidad para determinar cuál es el uso apropiado del este suelo.

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

Remoción en masa

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

Reducción del riesgo.

**APLICACIÓN DE LA MEDIDA**

**Población objetivo:**

Remoción en masa:  
1042766

**Lugar de aplicación:**

Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio Guachene, Páez López de Micay.

**Plazo: (periodo en años)**

6 años.

**RESPONSABLES**

**Entidad, institución u organización ejecutora:**

CDGRD,

**Coordinación Interinstitucional Requerida:**

CRC, planeación municipal. Ingeominas, ministerio de minas y desarrollo

**PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS**

(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)

Sistematización de las zonas con explotación minera, identificación del suelo vulnerable para la construcción, determinar acciones para su control

### INDICADORES

(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)

El número de minas  
vulnerabilidad del suelo urbano para la construcción  
información virtual y detallada como son los mapas

### Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

90.000.000 aproximado

## TÍTULO DE LA ACCIÓN: Charlas a los coordinadores de los CMGRD del departamento

### 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).*

**1.1 Objetivo General:** Capacitar a los coordinadores de los CMGRD sobre las amenazas y vulnerabilidades ante sismo.

**1.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar lugares seguros cercanos para la concentración de personas, como parques o casas de familiares, con el fin de localizarlas fácilmente y ponerse a acuerdo con los familiares para ubicarse en ellos.
- Identificar las rutas de evacuación y realizar simulacros preventivos de comportamiento.

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

Los movimientos sísmicos, temblores y terremotos se producen cuando las placas de la corteza terrestre se acomodan para liberar la energía acumulada entre ellas. Muchos de estos movimientos son imperceptibles, por eso es importante crear una cultura cívica de prevención antes y durante los mismos ya que no son previsible.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- cada persona debe contar con un plan de acción no sólo familiar o de trabajo, sino también estar prevenido para cuando se encuentre en lugares públicos congestionados.
- Capacitación de técnicas de primeros auxilios en caso de emergencia.
- Estar preparados para las réplicas, a veces estas son menores con mayores consecuencias por los daños existentes y pueden presentarse hasta después de varios días.

**Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:**

**Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:**

-Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo:		COMUNICACIÓN DEL RIESGO
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldo, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 4 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina CDGRD		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CRC, planeación departamental		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> -Desarrollar un plan de protección, seguridad y evacuación con los presidentes de junta de acción.		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  -Disminución de la vulnerabilidad. -Conocimiento de toda la población acerca de los planes de evacuación y prevención.		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  15.000.000-valores aproximados.		

**TÍTULO DE LA ACCION:**

Capacitar a los secretarios de planeación para la articulación al esquema de ordenamiento territorial de políticas de Gestión del riesgo.

**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).

### 1.1 Objetivo General:

Integrar dentro del ordenamiento territorial la gestión del riesgo.

### 1.2 Objetivos Específicos:

- Revisar el plan de ordenamiento territorial con miras a integrar el componente de la gestión del riesgo.
- Mejorar el componente ambiental del ordenamiento territorial para mitigación de la amenaza y vulnerabilidad.
- Prevenir y disminuir los desastres.

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

El fin del ordenamiento territorial es lograr el desarrollo territorial equilibrado en el marco de la sostenibilidad de los recursos naturales, ocupar integralmente el territorio en función de las potencialidades y de la dotación adecuada de infraestructura y de servicios, fortalecer la conservación y defensa del patrimonio cultural de las comunidades que viven en el municipio además de promover proyectos productivos y desarrollo social equitativo estableciendo programas de protección de la población vulnerable por esta misma razón se hace importante el acople del programa de gestión del riesgo en los planes de los ordenamientos de los diferentes municipios del departamento con el fin de disminuir los desastres.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

- Capacitación y actualización en los temas relacionados a la parte de amenaza y vulnerabilidad.
- Actualización del componente ambiental en el ordenamiento territorial con énfasis en la prevención y mitigación de eventos naturales adversos.

### Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

- Remoción en masa: 1042766
- Inundación: 162222
- Sismo:

### Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

REDUCCIÓN DEL RIESGO FUTURO CON MEDIDAS PREVENTIVAS

## APLICACIÓN DE LA MEDIDA

### Población objetivo:

653541

### Lugar de aplicación:

Municipio, Caldoño, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiquí, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.

### Plazo: (periodo en años)

2 años.

## RESPONSABLES

### Entidad, institución u organización ejecutora:

Oficina CDGRD planeación departamental

### Coordinación Interinstitucional Requerida:

oficina

CDGRD planeación municipal y departamental
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Mejorar las condiciones de vida. -Prevenir y reducir los desastres. -Proteger y conservar los recursos naturales y el ambiente. -Realizar una planificación integral del desarrollo.
<b>INDICADORES</b>
<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> - Actualización del ordenamiento territorial con énfasis en la prevención de fenómenos naturales. - Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones en vulnerabilidad y amenaza.
<b>Costo Estimado.</b>
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i> 5.000.000.000-valores aproximados.

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Programas de Mejoramiento de viviendas.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<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> <b>1.1 Objetivo General:</b> -Desarrollar programas de mejoramiento de viviendas en el departamento a causa de eventos naturales. <b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - Asegurar a las familias afectadas de un lugar para vivir. - Construir viviendas resistentes ante eventos naturales para prevenir daños. - Reducir los daños producidos a las residencias.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i> Muchas viviendas en el Departamento del Cauca han sufrido averiaciones por los diferentes fenómenos que han golpeado en oleadas pasadas de invierno, remoción en masa, por lo cual muchas viviendas presentan agrietamientos en las paredes, pisos, hundimientos de pisos y estructuras. Debido a esto se hace imprescindible el mejoramiento de las viviendas que tienen un detrimento para evitar tragedias.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i> - Análisis de las viviendas localizadas en zonas de vulnerabilidad y amenaza. - Censo de las viviendas que necesitan intervención inmediata. - Número de integrantes de familias afectadas.	
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del</b>

<b>acción:</b> -Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo:		<b>riesgo al cual corresponde la acción:</b> REDUCCIÓN DEL RIESGO FUTURO CON MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldo, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamo, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 4 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina CDGRD planeación municipal		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Oficina CDGRD, UNGRD planeación departamental		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Zonificar las zonas que más amenaza y vulnerabilidad tengan en el departamento. - Viviendas reparadas.		
<b>INDICADORES</b>		
(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 viviendas reparadas.		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  1,350.000.000-valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Adquisición de pólizas para el aseguramiento de los bienes privados y públicos.
<b>OBJETIVOS</b>
<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>
<b>1.1 Objetivo General:</b> Disponer de recursos para solucionar posibles eventos catastróficos
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b> - Analizar las zonas más vulnerables y en amenaza.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la capacidad económica del Departamento del Cauca a la hora hacerle frente a los eventos naturales.</li> <li>- Solucionar posibles deficiencias económicas</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i></p> <p>Se hace necesario hacer un estudio económico para conocer la capacidad de enfrentarse a los eventos naturales a los cuales está expuesto el departamento del Cauca. La capacidad de responder económicamente frente a un evento natural será sumamente importante ya que de esto depende que se solucione con más rapidez el problema al cual se enfrente. Esto se lograra cuando se disponga de un capital destinado y aprobado exclusivamente para suplir esta necesidad.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la capacidad económica del departamento.</li> <li>- Diagnostico de las viviendas localizadas en zonas de vulnerabilidad y amenaza.</li> <li>- Gestionar recursos con el fin enfrentar posibles desastres.</li> <li>- Cálculos estructurales y cuantificación probables a intervenciones a realizar.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> -Remoción en masa: 1042766 -Inundación: 162222 -Sismo:		<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> PROTECCIÓN FINANCIERA
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 0 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> planeación municipal, planeación departamental		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<p><i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario de las condiciones económicas del departamento del Cauca y las medidas de costos de intervención.</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>		
<p><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></p>		

- Número de edificaciones evaluadas, estudios de las posibles intervenciones a realizar
- Aplicación eficiente de los recursos disponibles.

### Costo Estimado.

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

0 -valores aproximados.

**TÍTULO DE LA ACCION:** Sistemas de alerta: activar los sistemas de alertas tempranas.

### 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).*

#### 1.1 Objetivo General:

Conformar un sistema de alertas tempranas en el departamento del Cauca.

#### 1.2 Objetivos Específicos:

- Desarrollar programas de alertas tempranas.
- Revisar las alertas tempranas para actuar de manera más eficaz ante eventos naturales posibles.
- establecer comunicación continua con los cuerpos de socorro u oficinas encargadas de verificar los comportamientos de los eventos naturales.
- Disminuir las pérdidas que se puedan presentar en el departamento.

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

Los sismos son eventos naturales no predecibles por lo que hay que saber qué hacer antes, durante y después de ellos en los sitios en riesgo siempre se debe estar preparado para ellos, es por esto que se hace necesario implementar el sistema de alertas tempranas para reducir los daños que se puedan presentar en la posible eventualidad de ocasionarse algún evento natural y cause emergencias.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

Dotar de equipos, centros de control y vigilancia en donde no tienen estos, para monitorear y mantener en constante comunicación con las zonas más vulnerables y amenazadas.

#### Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

- Remoción en masa: 1042766
- Inundación: 162222
- Sismo:

#### Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Preparación para la respuesta.

### APLICACIÓN DE LA MEDIDA

**Población objetivo:**  
653541

**Lugar de aplicación:**  
Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró,

**Plazo: (periodo en años)**  
1 año.

	<p>Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suárez, Timbiquí, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos Aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.</p>	
<p><b>RESPONSABLES</b></p>		
<p><b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.</p>		
<p><b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Ingeominas, planeación municipal, Bomberos, Defensa civil, CRC</p>		
<p><b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b></p>		
<p><i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>  - Adquisición de equipos para monitoreo de alerta tempranas.  - Instalación de los equipos de sismo para alertas tempranas.  - Mejoramiento en la respuesta de emergencias.</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>		
<p>(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  - Equipos adquiridos  - Equipos instalados  - Población beneficiada</p>		
<p><b>Costo Estimado.</b></p>		
<p>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)   35.000.000-valores aproximados.</p>		

### **3.3.3 ACCIONES DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN**

**TÍTULO DE LA ACCIÓN:** Análisis de Precipitación en las zonas de influencia de los ríos, Cauca, Sigui, Guayuyaco, Rio Palo, Rio Caquetá, Rio Patía, Rio Timbiqui.

**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).*

**1.1 Objetivo General:**

Conocer el comportamiento de los cuerpos de agua y precipitación a nivel departamental

**1.2 Objetivos Específicos:**

- Analizar la información obtenida sobre movimientos de remoción en masa en el caudal promedio
- Analizar los volúmenes de precipitación dependiendo las estaciones para determinar un promedio y su afectación en las cuencas hídricas

**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).*

El escenario de riesgo por los movimientos de remoción en masa provocan una serie de efectos en la población urbana como rural del departamento del cauca ante la ocurrencia de este fenómeno natural, por eso se hace necesario conocer y establecer base de datos del caudal y precipitación que representen un conocimiento del estado actual de los cambios en las fuentes hídricas del departamento.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

*(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)*

Estudio de precipitación y caudal de las fuentes hídricas del departamento del cauca

<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa e inundación	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Conocimiento y análisis del riesgo.
--	--

**APLICACIÓN DE LA MEDIDA**

Población objetivo:	Lugar de aplicación:	Plazo: (periodo en años)
Remoción en masa: 1042766  Inundación: 162222	<b>Remoción en masa:</b> Caldono, Tambo, Santa rosa, Rosas, Morales, Argelia, Timbiqui, Silvia, Almaguer, Mercaderes, La sierra, Popayán, Santander de Quilichao, Balboa Bolívar Suarez, Toribio Guachene, Páez López de Micay.  <b>Inundación:</b> Piamonte, Patía ,mercaderes, López de Micay,	8 años.

	Tambo, Timbio	
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> Oficina de Planeación Municipal, CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CRC, Empresa de Acueducto y Alcantarillo, CDGRD		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> Caracterización de las fuentes hídricas del departamento del cauca		
<b>INDICADORES</b>		
(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)  Registros mensuales de información .		
<b>Costo Estimado.</b>		
(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)  82.000.000 valores aproximados.		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías, en zonas de amenaza.
<b>OBJETIVOS</b>
<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> 1.8 <b>Objetivo General:</b> detener la entrada de grandes cantidades de agua  1.1 <b>Objetivos Específicos:</b> - Determinar la área de construcción de las obras - Construcción de los jarillones.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>  El departamento del cauca por sus condiciones geográficas tiene gran caudal en parte de sus ríos provocando que ciertas poblaciones queden a las riveras de estos, por lo cual se hace necesaria la construcción de infraestructura adecuada para detención de grandes caudales.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>

<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
Inundación	reducción del riesgo futuro con medidas preventivas	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b>	<b>Lugar de aplicación:</b>	<b>Plazo: (periodo en años)</b>
Inundación: 162222	-Inundación: Piamonte, López de Micay	8 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b>		
CDGRD, planeación municipal		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b>		
Oficina CDGRD, Invias, planeación departamental y municipal		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
Construcción de jarrillones		
<b>INDICADORES</b>		
<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>		
Numero de jarillones construidas		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>		
4.664.000.000 – aproximado		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Elaboración del plan de acción específico para la recuperación departamental.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.1 Objetivo General:</b>		
Crear un plan que este diseñado para la respuesta a emergencias que se puedan presentar en el departamento.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar los proyectos que se tengan para enfrentar una posible emergencia.</li> <li>- Responder de manera más eficiente ante eventos naturales futuros</li> <li>- Prever posibles costos de daños en una ocurrencia de eventos naturales.</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Con la elaboración de proyectos con visión prospectiva se podrán hacerle frente de manera más eficiente a los fenómenos naturales que se presentarían. Con la elaboración de estos proyectos se podrían superar insuficiencias económicas ya que se dispondrían de recursos para superar estas emergencias.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de documentos para elaborar proyectos con el fin de superar emergencias ambientales.</li> </ul> Con estas revisiones se diseñaran planes de acorde a las necesidades del departamento en que se necesitan con más urgencia intervención.		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Remoción en masa: 1042766</li> <li>-Inundación: 162222</li> <li>-Sismo:</li> </ul>	PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 5 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Planeación municipal, planeación departamental, planeación nacional.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		

<p><i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de acción a seguir en caso de ocurrencia de eventos.</li> <li>- Recursos disponibles para encarar emergencias graves.</li> </ul>
<p><b>INDICADORES</b></p> <p>(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de documentos.</li> <li>- Elaboración de proyectos para solventar posibles emergencias.</li> <li>- Prioridades a intervenir.</li> </ul>
<p><b>Costo Estimado.</b></p>
<p>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</p> <p>39.000.000-valores aproximados.</p>

<p><b>TÍTULO DE LA ACCION:</b> Fortalecimiento al CDGRD para que coordine, asesore, planee y haga seguimiento efectivo y eficiente de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres en el Municipio.</p>	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <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><b>1.8 Objetivo General:</b> Mejorar la capacidad de acción y cobertura en el departamento para una mejor atención e inclusión de las zonas más alejadas del departamento.</p> <p><b>1.2 Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la capacidad de reacción ante eventos naturales.</li> <li>- Conocer las zonas más alejadas y sus necesidades.</li> <li>- Reducir los desastres que se puedan causar por la falta de rapidez.</li> </ul>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b></p> <p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i></p> <p>Con el CDRGD fortalecido económicamente, como de cobertura, reacción inmediata, se podrán solucionar los eventos naturales con mayor eficacia y brindar una mayor ayuda a las familias golpeadas por fenómenos naturales.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b></p> <p><i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis en todos sus componentes del CDGRD.</li> <li>- Revisión de cobertura en el departamento.</li> <li>- Evaluar la eficiencia en los servicios prestados por el CDGRD</li> </ul>	
<p><b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Remoción en masa: 1042766</li> <li>-Inundación: 162222</li> <li>-Sismo:</li> </ul>	<p><b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b></p> <p>Seguimiento y control ejecución del plan.</p>
<p><b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b></p>	
<p><b>Población objetivo:</b></p>	<p><b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldon, Tambo,</p>
<p><b>Plazo: (periodo en años)</b></p>	

653541	Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamo, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	4 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CDGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> CMGRD		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i> - Mejor atención en las zonas más alejadas del departamento. - Atención inmediata ante desastres. - Consecución de recursos económicos, equipos, personal preparado para atención de población en caso de emergencia.		
<b>INDICADORES</b>		
<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> - Recursos monetarios, personal calificado, equipos de atención para prevención y atención de desastres cuando se los requiera. - seguimiento efectivo y eficiente de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres.		
<b>Costo Estimado.</b>		
<i>(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)</i>  100.000.000 - aproximado		

<b>TÍTULO DE LA ACCIÓN:</b> Hacer seguimiento a los municipios para que apliquen las normas de los POT en el tema de expansión urbana y rural.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<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>		
<b>1.9 Objetivo General:</b> Articular los cambios urbanos a las POT para una mejor distribución de las construcciones urbanas.		
<b>1.2 Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- determinar la área de expansión urbana</li> <li>- Conocer las zonas en riesgo.</li> <li>- conocer las zonas de protección</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información).</i>		
Con el fin de conocer los lugares adecuados para la construcción se debe realizar cada año el ajuste del POT con los cambios del territorio de cada municipio.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN</b>		
<i>(Breve descripción. Referenciar documentos que puedan ampliar la información)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del territorio.</li> <li>- distribución de zonas aptas para construcción, protección ambiental, y la ejecución de proyectos de vivienda.</li> </ul>		
<b>Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b>	<b>Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Remoción en masa: 1042766</li> <li>-Inundación: 162222</li> <li>-Sismo:</li> </ul>	Seguimiento y control ejecución del plan.	
<b>APLICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<b>Población objetivo:</b> 653541	<b>Lugar de aplicación:</b> Municipio, Caldone, Tambo, Caloto, Santa rosa, Rosas, San Sebastián, Morales, Patía, Timbiqui, Sotara, Sucre, Argelia, Cajibío, Totoró, Mercaderes, La sierra, Piendamó, Suarez, Timbiqui, Florencia, López de Micay, La vega, Buenos aires, Bolívar, Balboa, Toribio, Páez.	<b>Plazo: (periodo en años)</b> 1 años.
<b>RESPONSABLES</b>		
<b>Entidad, institución u organización ejecutora:</b> CMGRD.		
<b>Coordinación Interinstitucional Requerida:</b> Planeación municipal.		
<b>PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>		
<i>(Presentar preferiblemente de manera cuantitativa)</i>		
- delimitar zonas apropiadas para la construcción.		

## **INDICADORES**

(los indicadores son una medida del alcance del objetivo y los resultados buscados con esta acción. Preferiblemente, discriminar indicadores de gestión y producto.)

- menos zonas de invasión
- proyectos de urbanización

## **Costo Estimado.**

(millones de pesos ) (Referenciar el año de costeo)

120.000.000- aproximado

### 3.4 FASE IV. RESUMEN DEL COSTO DE CRONOGRAMA DE ACCIONES

Programa	Acción	Estimativo de costo (en miles de pesos)	Notas de control
<p><b>1. Conocimiento del riesgo</b></p>	<p>1. Conocer las condiciones de susceptibilidad por el fenómeno de remoción en masa.</p> <p>2. Análisis de las condiciones de riesgo por remoción en masa en los diferentes municipios del Departamento del Cauca.</p> <p>3. Análisis de Precipitación en las zonas de influencia de los ríos cauca, sigue, guayuyaco. Rio palo, rio cauca, rio Caquetá, rio Patía, rio Timbiqui.</p> <p>4. Estudios geológicos para determinar la forma y estructura de las pendientes y sus cambios en las zonas en amenaza en 5 municipios.</p> <p>5. Estudios de vulnerabilidad e infraestructura en 29 instituciones educativas y 2 puentes peatonales para conocer si están en condiciones de uso.</p> <p>6. Desarrollar</p>	<p>60124500000</p>	<p>El conocimiento del riesgo es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre. (Ley 1523 de 2012). De estas labores están encargadas las CMGRD en los municipios y en los departamentos los CDGRD.</p>

	<p>estudios de uso del suelo en zonas vulnerables de pendiente prolongada.</p> <p>7. Realizar un estudio de Microzonificación sísmica de la área San Sebastián, Toribio, sierra.</p> <p>8. estudio del uso Y morformetría de las cuencas del departamento del cauca.</p> <p>9. Elaboración del mapa departamental de riesgo.</p>		
<p><b>2. MONITOREO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.</b></p>	<p>1. Dotar de Instrumentación para el monitoreo en las zonas que tengan registros de sismo.</p> <p>2. Revisión diaria de información emitida por Ingeominas de las zonas con sismo.</p> <p>3. Instrumentación para el monitoreo y alertas tempranas (sensores para el movimiento del terreno).</p>	774000000	<p>El monitoreo es el subprograma del conocimiento del riesgo que es indispensable para un adecuado entendimiento de la variabilidad espacio-temporal de los fenómenos amenazantes a la hora de hacerle frente a los eventos naturales para una mayor efectividad en una posible ocurrencia de evento. (CORANTIOQUIA)</p>
	<p>1. Elaboración de información como volantes que divulgue la situación de riesgo.</p> <p>2. Charlas a los coordinadores de CMGRD del departamento.</p> <p>3. Profundizar en la importancia de las</p>		<p>La comunicación del riesgo se hace con el objetivo de propiciar la participación de todos los sectores involucrados, suscitando el conocimiento y la comprensión de los riesgos conocidos y desconocidos, notificando y sensibilizando de forma planificada por medios audiovisuales, radiales,</p>

<p><b>3.COMUNICACIÓN DEL RIESGO</b></p>	<p>normas urbanísticas ante los secretarios de planeación municipal.</p> <p>4. Fortalecimiento institucional a los consejos municipales CMGRD</p>	<p>132400000</p>	<p>volantes, cartillas educativas, en las instituciones educativas, centros hospitalarios y sitios de más confluencia de público sobre las necesidades de protección.</p> <p>Las integraciones con la comunidad en el proceso de manejo del riesgo ayudan a que población se sienta con más confianza a la hora de toma de decisiones, aplacando el miedo generado por las posibles ocurrencias de eventos.</p>
<p><b>4. REDUCCIÓN DEL RIESGO PRESENTE CON MEDIDAS CORRECTIVAS</b></p>	<p>1. Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías, en zonas próximas a vulnerabilidad.</p> <p>2. Descolmatación del cauce de los ríos del departamento que presenten sedimentación acumulación de basuras y otros.</p> <p>3. Determinar zonas de riesgo no mitigable para considerarlas zonas de conservación.</p> <p>4. Apoyar a la secretaría de desarrollo agrícola o umata de los municipios en reforestación las rondas de los ríos que estén vulnerables a fenómenos naturales.</p> <p>5. Acompañamiento al mejoramiento estructural de</p>	<p>12929500000</p>	<p>En este subprograma se encuentran las medidas a intervenir teniendo en cuenta las amenazas y vulnerabilidades de la población en su situación más actual.</p> <p>Con las medidas que se adopten se llevara a cabo la prevención de daños en una posible ocurrencia de eventos. Una de las medidas correctivas simples que se pueden adoptar estaría la reforestación en zonas donde se presentan deslizamientos porque su estructura geológica no es estable.</p>

	edificaciones como colegios escuelas y hospitales.		
<b>5. REDUCCIÓN DEL RIESGO FUTURO CON MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<p>1. Articulación al esquema de ordenamiento territorial políticas de Gestión del riesgo.</p> <p>2. Programas de Mejoramiento de viviendas.</p> <p>3. Vigilancia y control de urbanismo y minería</p> <p>4. Construcción de estructuras de retención de agua: como jarillones y otros.</p> <p>5. implementar planes de manejo de cuencas hidrográficas (PMCHs), en el departamento.</p>	13990000000	<p>Una vez llevada a cabo la evaluación de riesgos y en función de los resultados obtenidos, se procederá a planificar la acción preventiva para implantar las medidas pertinentes, incluyendo para cada actividad el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.</p> <p>Cabe decir que la ejecución de estas obras serian de largo porque son medidas estructurales que involucrarían obras ingenieriles y que demandan estudios minuciosos de las obras a realizar para mitigar los efectos de posibles de eventos naturales.</p>
<b>6. PROTECCIÓN FINANCIERA</b>	1. Adquisición de pólizas para el aseguramiento de los bienes privados y públicos.		La protección financiera, es quizá uno de los más importantes a la hora de asegurar un bien tanto unipersonal como colectivo y tiene como fin satisfacer las necesidades prevención, protección patrimonial, salud y administración de riesgos que demandan las personas ante las diversas eventualidades a las que están expuestos.
	1. Realizar simulacros para evaluar la evacuación de la población si se llegara a		Este subprograma tiene como fin adoptar medidas que contribuyen a asegurar una actuación más

<p><b>7. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA</b></p>	<p>presentar un sismo de gran magnitud.</p> <p>2. Capacitar a los servicios de respuesta, desarrollar programas para la preparación y respuesta ante fenómenos.</p> <p>3. Sistemas de alerta: activar los sistemas de alertas tempranas.</p>	<p>78000000</p>	<p>eficiente oportuna y eficaz, con el apoyo de los diferentes cuerpos de socorro y las capacidades regionales y nacionales que tenga una nación.</p> <p>Esto se lograra con los equipos que posean los diferentes cuerpos de socorro como los bomberos, defensa civil, cruz roja, centros hospitalarios para una atención más oportuna y eficiente.</p>
<p><b>8. PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN.</b></p>	<p>1. Elaboración del plan de acción específico para la recuperación departamental.</p> <p>2. Para la reconstrucción realizar programas para restablecer la infraestructura, viviendas, servicios públicos, equipamiento colectivo.</p> <p>3. Dotar de Insumos, Instrumentos, herramientas etc. A los Hospitales de I, II y III Nivel, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Entre otras entidades encargadas de prestar servicio de inmediato si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud.</p>	<p>237157140</p>	<p>En la preparación para la respuesta se encuentran determinaciones y medidas adoptadas después de un desastre con vistas a restablecer o mejorar las condiciones de vida de la comunidad afectada y recuperar las condiciones de bienestar social, emocional, económico y físico de las personas y las comunidades afectadas.</p> <p>Esto se hace con el fin de que haya una respuesta positiva mediante la coordinación interinstitucional para establecer una línea de acción a seguir para el caso concreto el CDGRD sería el encargado de concretar estas acciones.</p>
<p><b>9. Seguimiento y control ejecución del plan.</b></p>	<p>1. Fortalecimiento al CDGRD para que coordine, asesore, planes y haga seguimiento efectivo y eficiente de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres en el</p>		<p>En el seguimiento y control se establece el documento de referencia, un plan de seguimiento ambiental que permita disponer de información continua sobre la incidencia y evolución</p>

	Municipio.		ambiental.  Entre las cuales es podrían destacar el estado de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan, el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos, entre otros.
--	------------	--	---

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La formulación preliminar del COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CAUCA 2014 permite al departamento del Cauca situar su direccionamiento hacia la gestión del riesgo como un componente de desarrollo sostenible.

A partir de los reportes que se encontraban en la oficina CDGRD se elaboraron una serie de acciones que fueron plasmadas en proyectos y podrán ser de gran utilidad para desarrollarlos en cada municipio.

El evento de mayor ocurrencia en el departamento del Cauca: es la remoción en masa, que provoca grandes estancamientos de la economía caucana por el taponamiento de las vías en épocas de invierno.

Lo que se recomienda es que el plan departamental de Gestión del Riesgo se esté actualizando para así tener una mayor precisión en cuanto a los datos de personas damnificadas para brindarles apoyo.

Es importante realizar ajustes al citado plan en relación a vendavales, granizadas, incendios, tormentas y tsunamis para los tres municipios costeros; e igual anexar sequía para los municipios de Patía y Mercaderes sin dejar a un lado los demás municipios.

Igualmente se dejan una serie de proyectos que se deben desarrollar de forma planificada para las diferentes zonas del departamento del Cauca y reposan en el PDGRC, y Son los siguientes:

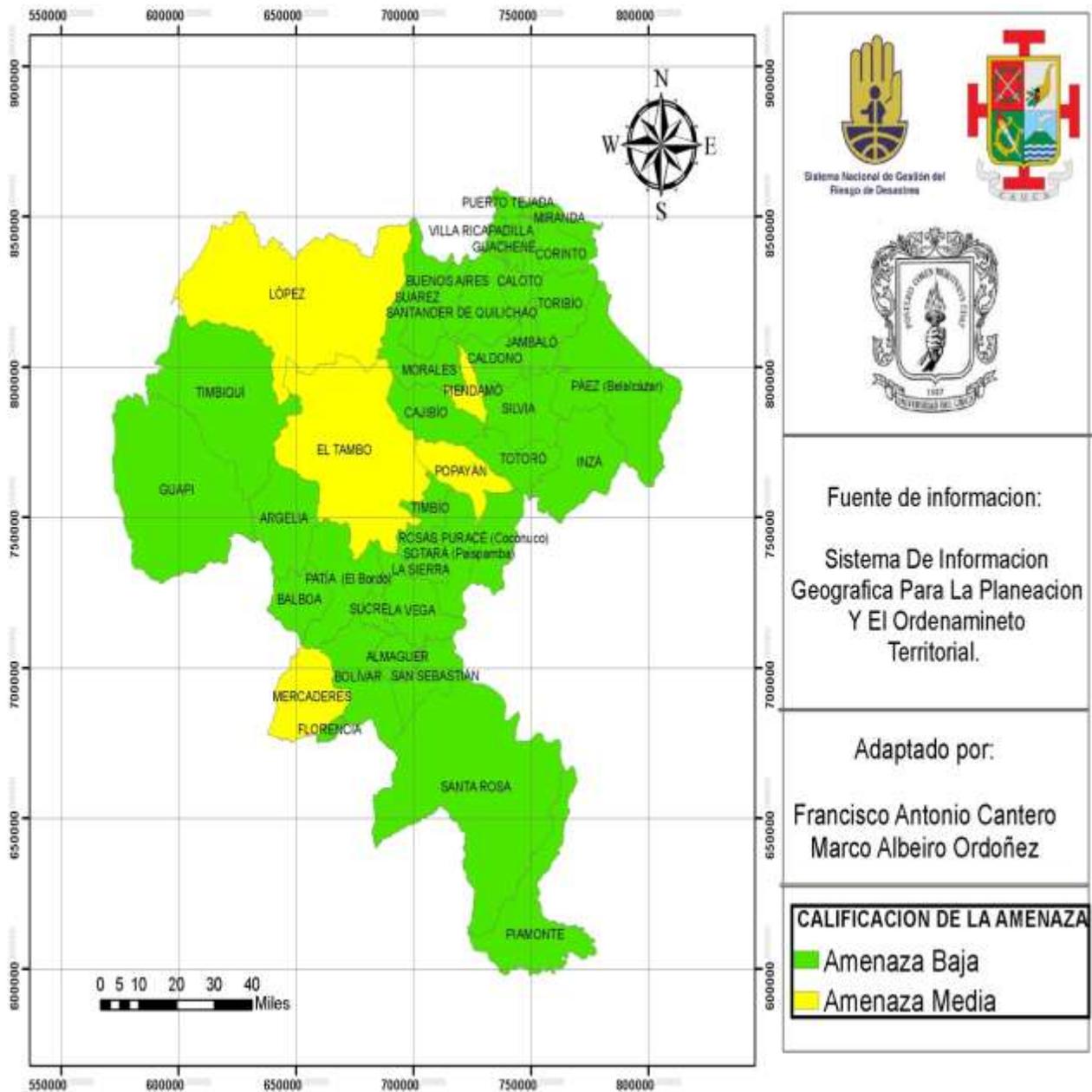
- Conocer las condiciones de susceptibilidad por fenómeno de remoción en masa. (Remoción en Masa)

- Análisis de las condiciones de riesgo por remoción en masa en los diferentes municipios del Departamento del Cauca. (Remoción en Masa, Inundación, Sismo)
- Análisis de Precipitación en las zonas de influencia de los ríos Cauca, sigue, Guayuyaco, Palo, Cauca, Caquetá, Patía, Timbiquí. ( Inundación )
- Estudios geológicos para determinar la forma y estructura de las pendientes y sus cambios en las zonas en amenaza en 5 municipios. (Remoción en Masa, Sismo)
- Estudios de vulnerabilidad e infraestructura en 29 instituciones educativas y 2 puentes peatonales para conocer si están en condiciones de uso. ( Sismo)
- Desarrollar estudios de uso del suelo en zonas vulnerables de pendiente prolongada. (Remoción en masa)
- Realizar un estudio de Microzonificación sísmica del área urbana san Sebastián, Toribio, sierra. ( Sismo)
- Estudio del uso y Morfometría de las cuencas del departamento del cauca (remoción en masa, inundación)
- Elaboración del mapa departamental de amenaza ( remoción en masa, inundación, sismo )
- Dotar de Instrumentación para el monitoreo en las zonas que tengan registros de sismo del departamento. ( Sismo )
- Revisión diaria de información emitida por el Servicio Geológico Colombiano) las zonas donde se hallan presentado ( sismo )
- Instrumentación de zonas vulnerables para el monitoreo (Sensores para el movimiento del terreno) (Remoción en masa, inundación.)
- Elaboración de folletos que divulgue la situación amenaza y vulnerabilidad. (remoción en masa, sismo, inundación)

- Charlas a los coordinadores de los CMGRD del departamento. ( remoción en masa, inundación, sismo)
- Profundizar en la importancia de las normas urbanísticas ante los secretarios de planeación municipal. ( Remoción en masa, inundación)
- Fortalecimiento institucional a los consejos municipales CMGRD. (remoción en masa, inundación, sismo)
- Construcción de obras civiles: como muros, gaviones y manejo de aguas escorrentías , en zonas de amenaza ( remoción en masa, inundación )
- Descolmatación del cauce de los ríos del departamento (Inundaciones, remoción en masa).
- Determinar zonas de riesgo no mitigable para considerarlas zonas de conservación.( Sismo, inundación, remoción en masa).
- Apoyar a la secretaría de desarrollo agrícola o umata de los municipios en la reforestación de las rondas de los ríos que estén vulnerables a fenómenos naturales.( Remoción en masa, inundaciones).
- Acompañamiento al mejoramiento estructural de edificaciones como colegios escuelas y hospitales.(Sismo).
- CDGRD contribuye para que se realice los estudios previos para identificar las Viviendas que están construidas con materiales inadecuados, para su posterior apoyo en materiales de construcción desde las Secretarais de planeación municipal.(Sismo).
- Incentivar a los municipios para que realicen estudios del suelo, y expedían licencias de construcción acorde a la normatividad vigente Implementar rutas de evacuación. (Sismo, remoción en masa, inundación)
- Capacitar a los secretarios de planeación para la articulación al esquema de ordenamiento territorial de políticas de Gestión del riesgo. (Sismo remoción en masa, inundaciones).
- Realizar taller con las diferentes comunidades, sobre alternativas para actuar ante situaciones de riesgo y vulnerabilidad.( remoción en masa, inundación).
- Construcción de estructuras de retención de agua: como jarillones y otros. (Inundación).

- Implementar planes de manejo de cuencas hidrográficas (PMCHs), en determinadas zonas del departamento por su alta vulnerabilidad. (Inundación).
- Hacer seguimiento a los municipios para que apliquen las normas de los POT en el tema de expansión urbana y rural.( Remoción en masa, sismo, inundación).
- Adquisición de pólizas para el aseguramiento de los bienes privados y públicos.( Remoción en masa, sismo, inundación).
- Realizar simulacros para evaluar la evacuación de la población si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud. (Sismo).
- Apoyar la capacitación de los organismos de respuesta. (Remoción en masa, sismo, inundación).
- Formular programas para la preparación y respuesta ante fenómenos. (Remoción en masa, inundación).
- Sistemas de alertas tempranas a partir del monitoreo y almacenamiento de información obtenida.( Sismo, remoción en masa, inundación).
- Elaboración del plan de acción para la recuperación departamental.( Sismo, remoción en masa, inundación).
- Dotar de Insumos, Instrumentos, herramientas etc. A los Hospitales de I, II y III Nivel, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Entre otras entidades encargadas de prestar servicio de inmediato si se llegara a presentar un sismo de gran magnitud. (Sismo).
- Fortalecimiento al CDGRD para que coordine, asesore, planes y haga seguimiento efectivo y eficiente de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres en el Municipio. (Remoción en masa, sismo e inundación).

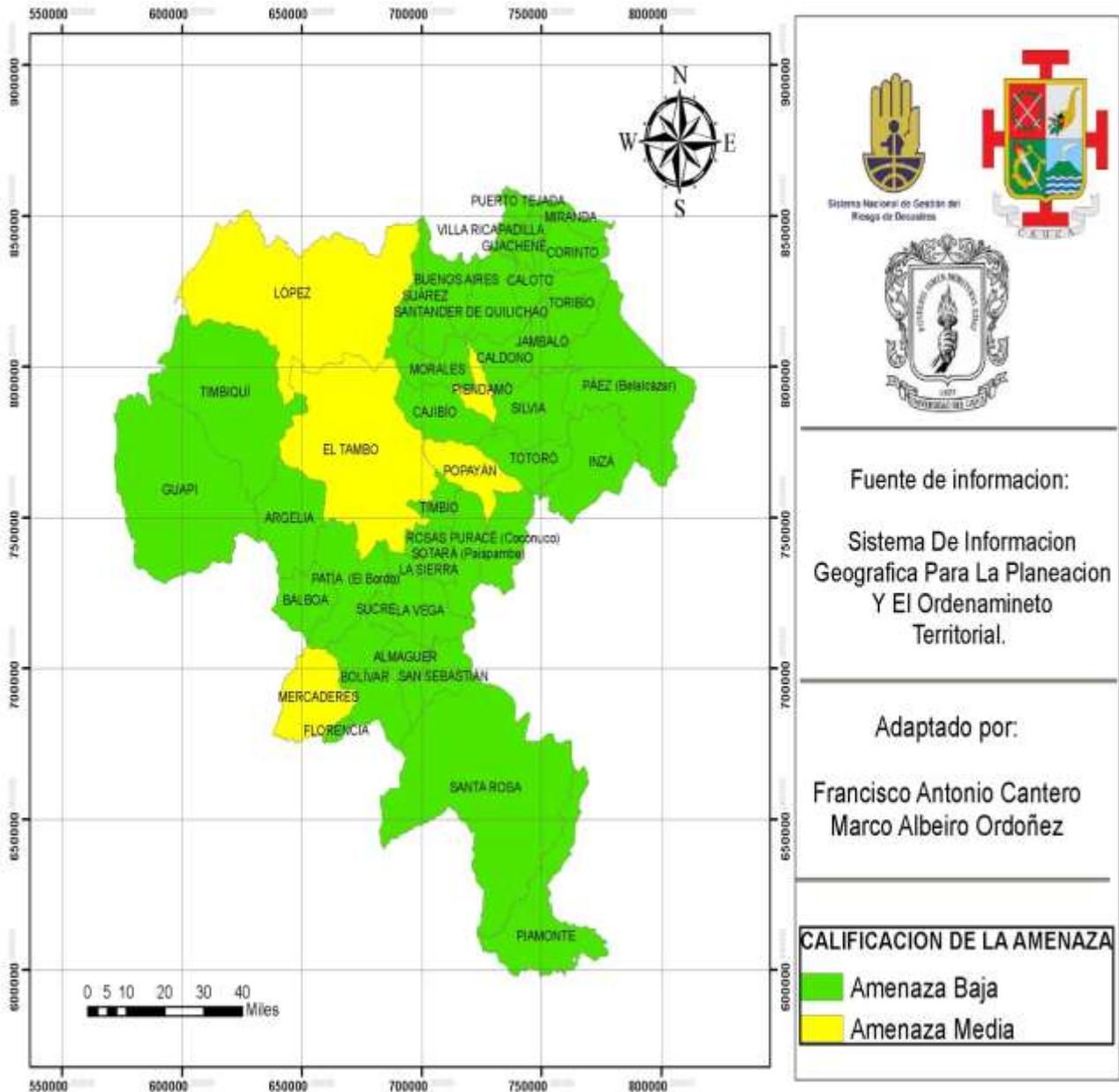
# MAPA PRELIMINAR DE INUNDACIÓN 2014



**TABLA 13: VEREDAS AFECTADAS POR REMOCIÓN INUNDACIÓN**

MUNICIPIO	VEREDAS O CABECERA
Piamonte	Vereda primavera, Quebrada la Muriel causo estragos, casco urbano en el barrio villa prados afecto 53 viviendas, Miraflores por el Guayuyaco, Rio Caquetá destruyo el dique en la vereda Floresta
Timbio	Afecto los barrios san Rafael, pueblo nuevo, san Carlos, Boyacá, Panamericano, Ospina Pérez, san judas.
Mercaderes	Afecto a 105 familias en la zona rural
López de Micay	Inundación en el corregimiento de Sigüi provocado por el desbordamiento del rio Sigüi

# MAPA PRELIMINAR DE SISMO 2014



Fuente de informacion:

Sistema De Informacion Geografica Para La Planeacion Y El Ordenamineto Territorial.

Adaptado por:

Francisco Antonio Cantero  
Marco Albeiro Ordoñez

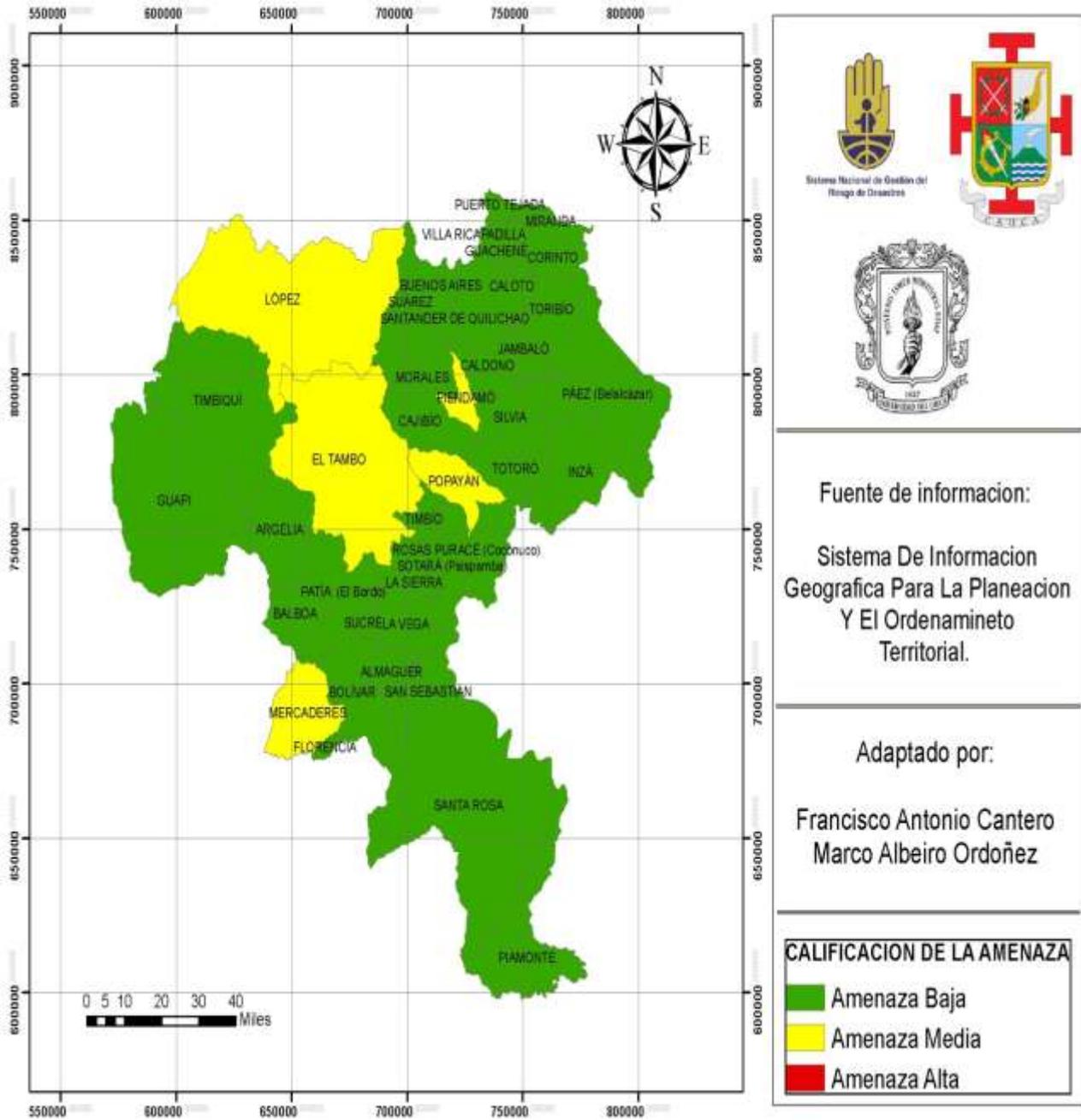
### CALIFICACION DE LA AMENAZA

- Amenaza Baja
- Amenaza Media

**TABLA 14: VEREDAS AFECTADAS POR REMOCIÓN SISMO**

MUNICIPIO	VEREDAS O CABECERA
Morales	Estructuras de las instituciones educativas Francisco Antonio Rada, escuela urbana de la cabecera municipal y escuela Máximo Gómez de la vereda San Isidro, Iglesia Católica Carpintero, Edificio del Centro Administrativo Municipal.
Toribio	En las veredas de Guadalejo, López, Tacueyo, Toribio, el palo, Centro educativo la Tolda Sede Principal y Sede la Calera fisuras en muros
Páez	Afectación en las vías, viviendas de los resguardos indígenas Toes, Cruz de Togaima, Chachucue, Avirama, Chinas, Naranjal

# MAPA PRELIMINAR DE REMOCIÓN EN MASA 2014.



**TABLA 15: VEREDAS AFECTADAS POR REMOCIÓN EN MASA**

MUNICIPIO	VEREDAS O CABECERA
Santander de Quilichao	Deslizamiento de uno de los taludes de la mina ocurre un deslizamiento de tierra sepultando varias personas, más de veinte desaparecidas, dos heridos y tres muertos.
Morales	10 familias afectadas en las veredas son Agua Sucia, Altamira, Carpintero, Lomitas, Piedra del Oso, San José, Tierra Adentro, Valle Nuevo, Veraneras, El Arenal, Cerro, Guabal, Playón, El Rosario, Lomas de Oso, Los Andes, Pueblillo, San Isidro
Argelia	Deslizamiento en un tramo del acueducto el mango ubicado entre la bocatoma y los tanques de almacenamiento este acueducto abastece a 1250 familias.
Balboa	Vereda el Diviso sobre la vía que comunica el municipio de Argelia dejando incomunicados a 55 habitantes y una víctima fatal y 2 personas heridas
Bolívar	Las vías Villa Nueva y Lerma, el Hortigo, Potrerillos, Cabecera municipal,
Rosas	Vías la violeta en, el Ramal vereda Guizabalo , vereda el Márquez, Vía el Céfiro la dispensa
Timbiqui	Derrumbe en la mina el pital corregimiento de coteje municipio de timbiqui, dejo 7 personas fallecidas, heridos uno
Toribio	Afecto 7 viviendas y 2 escuelas una en la vereda Natala y otra en el Culebrero.
Guachene	Sector Guabal concretamente en el sector de la Empresa Propal, daños en vía de la cabecera municipal.
Páez	4 viviendas de reubicación inmediata afectando las Veredas caloto, la florida, la palma, el recuerdo. Afecto 101 núcleos familiares.
López de Micay	Sector el yucal corregimiento de Joli y las instituciones educativas cercanas. Localidad de España Joli que amenaza con llevarse las casas del pueblo.

## BIBLIOGRAFÍA

Arroyabe, Cristian, Ortiz, Hugo. Diagnostico departamental para gestión del riesgo en el departamento del Cauca. Popayán. Año 2011.

Consejo Departamental Gestión Del Riesgo Cauca, se consultó los archivos de la oficina.

Cardona Darío Omar, Chaux wilches Gustavo, “estudio sobre desastres ocurridos en Colombia estimación de pérdidas y cuantificación de costos” Bogotá octubre 2009, evaluación de riesgos naturales, internet: [file:///I:/ERNDesastres\\_Colombia\\_LaRed.pdf](file:///I:/ERNDesastres_Colombia_LaRed.pdf).

Chantre, Jorge, Narváez, Mabel Elaboración del Plan para la Gestión del Riesgo en el Departamento del Cauca en Versión Preliminar. Trabajo de grado 2013. Programa Geografía. Universidad Del Cauca. Popayán.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA C.R.C, Documento de análisis socio ambiental del departamento del cauca: como elemento para identificación de lineamientos para ajuste de instrumentos de planificación. Año.2009.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1523 de 2012.Artículo 4.

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Plan de desarrollo “todas las oportunidades”. 2012-2015.

Gamarra José. La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza. Documentos de trabajo sobre economía regional. Editorial Banco de la república. Cartagena, Octubre, 2007

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC, Estudio General de suelos y zonificación de tierras. Departamento del Cauca, escala 1:100.000. Año 2009.

La red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, la red: antecedentes, formación y contribución al desarrollo.

Maskrey Andrew, Los Desastres No Son Naturales Compilador: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 1993. Pag10

Martínez, Martha. Tumaco comunidad vulnerable ante tsunami. 2005.

Martínez, Martha. Los geógrafos y la teoría de riesgos y desastres ambientales. Perspectiva Geográfica Vol. 14, 2009, Tomado de [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LosGeografosYLaTeoriaDeRiesgosYDesastresAmbientale-3644793%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LosGeografosYLaTeoriaDeRiesgosYDesastresAmbientale-3644793%20(3).pdf).

Martínez Rubiano Martha Teresa. El lugar de la educación geográfica en la disminución de la vulnerabilidad ante los riesgos ambientales, Vol.10 No.3, 2010 – Versión Digital Facultad de Educación- Universidad de Antioquia. Medellín, Col. Tomado de. <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/9590/8830>

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO. <http://www.sgc.gov.co/>. Consultado en octubre de 2014.

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES. Guía metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. 2012.