

# PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES



## MUNICIPIO LA PALMA CUNDINAMARCA

LA PALMA – CUNDINAMARCA  
DICIEMBRE DE 2019



**Municipio La Palma - Cundinamarca**

**Adrián Tovar Espitia**  
**Alcalde Municipal**

**Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres**

**Secretarías y Entidades**

**Jefe de Oficina de Control Interno**  
Diego Fabián Ramírez Zarate

**Secretaría General y de Gobierno**  
James Arley Sanchez Rivera

**Secretaría de Hacienda**  
Denys Yaneth Niño Mahecha

**Secretaría de Infraestructura y Planeación**  
Jhon Senyder Díaz Tibanta

**Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente**  
Francy Lorena Real Vega

**Secretaría de Desarrollo Social y de Salud**  
Rocio Rincon

**Inspección de Policía**  
Yenifer Caterinne Escobar Narváez

**Comisaría de Familia**  
Yeimy Carolina Vega Cifuentes

**Consultor**  
Helmout Alexander Tequia Ramirez

**Supervisor**  
Jhon Senyder Díaz Tibanta



### **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

Adrián Tovar Espitia - Alcalde Municipal, al Gabinete Municipal: Diego Fabián Ramírez Zarate, James Arley Sánchez Rivera, Denys Yaneth Niño Mahecha, Jhon Senyder Díaz Tibanta, Francy Lorena Real Vega, Rocio Rincón, Yenifer Caterinne Escobar Narváez, Yeimy Carolina Vega Cifuentes, a los demás integrantes del equipo de trabajo en general de la Alcaldía Municipal, a los dignatarios de Asojuntas, a los presidentes de juntas de acción comunal y comunidad en general por su participación en la construcción colectiva de este instrumento de planificación.



INTRODUCCIÓN

El presente documento es el resultado de los trabajos realizados por el Comité Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) del Municipio de La Palma, Cundinamarca, en el marco de la Ley 1547 de 2010, que establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), y de los planes departamentales de Cundinamarca, en el marco de la Ley 1547 de 2010, que establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD).



Parque Principal del Municipio-Fuente: <http://www.lapalma-cundinamarca.gov.co/>



## INTRODUCCIÓN

Dando cumplimiento a lo establecido en las normas de orden nacional, especialmente a la política nacional de gestión del riesgo de desastres enmarcada en la Ley 1523 de 2012, que describe en su capítulo III – INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN, ARTÍCULO 37. **PLANES DEPARTAMENTALES, DISTRITALES Y MUNICIPALES DE GESTIÓN DEL RIESGO Y ESTRATEGIAS DE RESPUESTA.** Las autoridades departamentales, distritales y municipales formularán y concertarán con sus respectivos consejos de gestión del riesgo, un plan de gestión del riesgo de desastres y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción, en armonía con el plan de gestión del riesgo y la estrategia de respuesta nacionales. El plan y la estrategia, y sus actualizaciones, serán adoptados mediante decreto expedido por el gobernador o alcalde, según el caso en un plazo no mayor a noventa (90) días, posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley.

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

PARÁGRAFO 2o. Los programas y proyectos de estos planes se integrarán en los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas y de desarrollo departamental, distrital o municipal y demás herramientas de planificación del desarrollo, según sea el caso.<sup>1</sup>

Bajo este contexto y con el objetivo de responder a los retos adicionales propuestos en los instrumentos de planificación ya establecidos en el orden Nacional y Departamental, como lo son: La política nacional de gestión del riesgo de desastres, el plan nacional de gestión del riesgo de desastres, la política pública departamental de Cundinamarca, el plan departamental para la gestión del riesgo de desastres de Cundinamarca; pero sobre todo como municipio contribuir en esta materia, y amparados en el Plan de Desarrollo Municipal "La Palma Responsabilidad de Todos 2016-2019", en su programa "Cero Desastres" que plantea como metas fortalecer el Consejo Municipal Para la gestión del Riesgo de desastres y Mantener actualizados los planes de emergencia, contingencia municipal, el Municipio de La Palma realiza la elaboración y/o actualización del Plan

<sup>1</sup> Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.



Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, en pro del fortalecimiento institucional, la formulación de políticas, planes e instrumentos estratégicos enmarcados en los instrumentos anteriormente descritos, buscando fortalecer los procesos de la gestión del riesgo de desastres, garantizar también la reducción del riesgo de desastres y el participar en materia de desarrollo sostenible.

1995, terremoto en Popayán (Cauca) 1995, actividad de Lavandera Anzoátegui (Tolima) 1995, deslizamiento Villavieja (Boyacá) 1997, terremoto de Arica (Chile) 1999, deslizamiento de Oro en Girón - Boyacá (Boyacá) 2005, el sismo de Quito (2008), desastre invernal en 2010 - 2011, entre otros.<sup>2</sup>

Por lo tanto, y por las condiciones geográficas, geomorfológicas y climáticas del territorio nacional y de la región del territorio, dado que la población colombiana se encuentra en una zona sísmica, el país enfrenta amenazas como terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otras. Esto unido a la vulnerabilidad global de la población, se traduce en riesgos naturales y en potencialidad de desastres. Por lo tanto, los esfuerzos de diferentes actores, han estado orientados a disminuir los riesgos de manera indiscriminada e indiscriminable y degradando la estructura ecológica del territorio.

A su vez, el departamento de Cundinamarca por su condición geográfica, demográfica y desarrollo es uno de los departamentos con más territorio, generando así la necesidad de integrar la gestión del riesgo en la planeación del territorio en los 115 municipios del departamento con acciones encaminadas al conocimiento, evaluación y manejo con el fin de adaptar a los cundinamarqueses a la cultura del riesgo y resiliencia.

Por consiguiente, aparece contemplado en el Plan de Desarrollo 2018-2020 "Crecer juntos por la vida" en el artículo 25, Programa: Estructuras Unidas, riesgo natural, "los eventos relacionados con inundaciones, movimientos en masa, actividad volcánica e incendios, están asociados al cambio climático y se ve afectado por las actividades de desarrollo, por lo que se requieren de acciones conjuntas e intersectoriales en la gestión y la primera acción de respuesta eficaz, frente a los eventos que se susciten en el Departamento".

Se pretende fortalecer las capacidades más débiles y promover una gestión de riesgo de desastres y promover en todos los niveles de reducción del riesgo, por medio de acciones que se ejecuten en el Departamento.

<sup>2</sup> Fuente: Informe de Gestión 2017 - Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, 2017.  
<sup>3</sup> Fuente: Informe de Gestión 2017 - Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, 2017.



## ANTECEDENTES

Colombia enfrenta periódicamente fenómenos hidrológicos, meteorológicos, geofísicos o tecnológicos, registrando desastres naturales, socio naturales y antrópicos, que han marcado la historia: terremoto de Tunjuelo - Bogotá 1644, terremoto en Cúcuta (Norte de Santander) 1875, terremoto en Tumaco (Nariño) 1979, terremoto en Popayán (Cauca) 1983, avalancha río Lagunilla Amero (Tolima) 1985, deslizamiento Villatina (Medellín) 1987, temporada de sequía (Crisis energética) 1992, terremoto de Armenia (Quindío) 1999, desbordamiento río de Oro en Girón - Bucaramanga (Santander) 2005, el sismo de Quetame (2008), desastre invernal en 2010 - 2011, entre otros.<sup>2</sup>

Así mismo, y por las condiciones geográficas, geodinámicas y climáticas del medio tropical y de ocupación del territorio, dado que la población colombiana se polariza en la zona andina, el país enfrenta amenazas como terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otras. Esto unido a la vulnerabilidad global de la población, se traduce en riesgos naturales y en potenciales desastres. Pese a los esfuerzos de diferentes sectores, hemos seguido desmantelando áreas protegidas de manera indiscriminada e irresponsable y degradando la estructura ecológica del territorio.<sup>3</sup>

A su vez, el departamento de Cundinamarca por su condición geográfica, demográfica y desarrollo es uno de los departamentos con más territorio, generando así la necesidad de integrar la gestión del riesgo en la planeación del territorio en los 116 municipios del departamento con acciones encaminadas al conocimiento, reducción y manejo con el fin de adaptar a los cundinamarqueses a la cultura del riesgo y resiliencia.

Por consiguiente, aparece contemplado en el Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidos podemos más" en el Artículo 25. Programa: Esfuerzos Unidos, riesgos reducidos, "los eventos relacionados con inundaciones, remociones en masa, avenidas torrenciales e incendios, están asociados al cambio climático y no se pueden ver desligados de éste, por lo que se requieren de acciones tendientes a instrumentalizar la gestión y a generar acciones de respuesta eficaz, frente a los eventos que se sucedan en el Departamento.

*Se necesita identificar las problemáticas más sentidas y priorizar una agenda de proyectos fundamentales a desarrollar en temas de reducción del riesgo, que garanticen gestión para el*

<sup>2</sup> Tomado del Documento DTS - Análisis Departamental de gestión del riesgo de desastres.

<sup>3</sup> <http://www.bdigital.unal.edu.co/1699/1/gonzaloduqueescobar.20089.pdf>



*resultado, gestión para la Resiliencia, gestión para la participación y la acción intersectorial y sostenibilidad del proceso tanto en el tiempo como en la planificación; todo con miras a efectivamente mitigar y reducir los eventos de desastre y emergencia y sus consecuencias. Se requiere por tanto cooperar en el manejo integral por medio de la mitigación, prevención y control de los riesgos existentes en el Departamento en el que la población sea quien se apropie de este propósito, a través del conocimiento de la "Gestión del Riesgo de Desastres" en sus diferentes ámbitos y el fortalecimiento comunitario, el reconocimiento y vinculación a los procesos de desarrollo territorial; respetando las identidades culturales, el derecho a la participación y la armonía entre la sociedad y la naturaleza. De igual forma, se requieren de acciones intersectoriales que permitan un manejo conjunto de acciones orientadas a la gestión integral<sup>4</sup>..."*

El Plan de Desarrollo Municipal "La Palma Responsabilidad de Todos 2016-2019", en su programa "Cero Desastres" plantea como metas fortalecer el Consejo Municipal Para la gestión del Riesgo de desastres y Mantener actualizados los planes de emergencia, contingencia municipal. En este sentido y teniendo en cuenta que es necesario buscar una alineación y articulación entre las acciones de la Nación, el Departamento y el Municipio, se realiza la elaboración y/o actualización del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) y la estrategia municipal para la respuesta a emergencias y desastres (EMRE), los cuales serán instrumentos de planificación a tener en cuenta en el ejercicio de la gestión integral de riesgos de desastres, inclusive en las próximas administraciones.

<sup>4</sup> Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidos podemos más". Gobernación de Cundinamarca.





## MARCO LEGAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

### AMBITO INTERNACIONAL

El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres para el Municipio de La Palma – Cundinamarca, ha sido elaborado teniendo en cuenta los lineamientos de los acuerdos internacionales que rigen la materia; así como también está enmarcado en las políticas y leyes de nuestro país.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

Imagen 1. ODS Tomado de ODS



Fuente: ODS - Tomado de ODS



"LA PALMA RESPONSABILIDAD DE TODOS"

El municipio de La Palma, pretende a partir de este Plan desarrollar una estrategia integral con relación a la gestión del riesgo de desastres, que pueda convertirse en un instrumento de planificación y que contribuya de manera significativa frente al logro por la gran apuesta del desarrollo sostenible a través de los ODS, así como lo demanda la agenda mundial para el fomento del desarrollo hacia el 2030; la cual se convierte en una oportunidad y un reto, para que la entidad territorial emprenda un conjunto de estrategias y políticas en pro de mejorar la vida de sus habitantes y mejorar las condiciones de bienestar.

Dicha apuesta cuenta con 17 objetivos concebidos desde diferentes perspectivas, pero con una meta común como lo es el desarrollo, incluyendo desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de las ciudades, el uso racional de recursos, tierra, agua, energía, con una clara convicción de trabajo mancomunado mediante alianzas con el fin de reducir las brechas e inequidades.<sup>5</sup>

La nueva agenda incluye:

- 17 objetivos, 169 metas y 230 indicadores.
- Medios de ejecución y alianza global.
- Revisión y seguimiento.

#### **Objetivos ODS:**

- ✓ Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
- ✓ Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- ✓ Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- ✓ Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- ✓ Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- ✓ Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- ✓ Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

<sup>5</sup> ODS, Objetivos de desarrollo sostenible - <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>



- ✓ Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- ✓ Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- ✓ Reducir la desigualdad en y entre los países.
- ✓ Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ✓ Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- ✓ Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- ✓ Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- ✓ Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- ✓ Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- ✓ Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

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

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015. Este es el resultado de una serie de consultas entre las partes interesadas que se iniciaron en marzo de 2012 y de las negociaciones intergubernamentales que tuvieron lugar entre julio de 2014 y marzo de 2015, con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, a petición de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

En este, se fija como objetivo "Prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes, implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la



preparación para la respuesta y la recuperación, reforzando de ese modo la resiliencia".<sup>6</sup>

Para el desarrollo y medición del logro del objetivo, se proponen alcanzar entre 2015 y 2030 siete metas principales que se listan a continuación:

- ✍ Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por desastres para 2030, y lograr reducir la tasa de mortalidad mundial causada por desastres por cada 100.000 personas en el decenio 2020-2030 respecto del periodo 2005-2025.
- ✍ Reducir considerablemente el número de personas afectadas a nivel mundial para 2030, y lograr reducir el promedio mundial por cada 100.000 personas en el decenio 2020-2030 respecto del período 2005-2015.
- ✍ Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030.
- ✍ Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030.
- ✍ Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020.
- ✍ Mejorar considerablemente la cooperación internacional para los países en desarrollo mediante un apoyo adecuado y sostenible que complemente las medidas adoptadas a nivel nacional para la aplicación del presente Marco para 2030.
- ✍ Incrementar considerablemente la disponibilidad de los sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples y de la información y las evaluaciones sobre el riesgo de desastres transmitidos a las personas, y el acceso a ellos, para 2030.

Organizadas en el desarrollo de cuatro grandes prioridades o líneas de acción, las cuales deben alimentar la formulación de las políticas nacionales y, en este sentido

<sup>6</sup> Marco de Sendai (2015), pág. 12



deben ser tenidas en cuenta en el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de La Palma, así:

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

### Convenio Marco sobre el Cambio Climático<sup>7</sup>

Ratificada por los 33 países de América Latina y el Caribe, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático entró en vigor en marzo de 1994. El objetivo del Convenio es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. La Convención establece un marco general para los esfuerzos intergubernamentales para hacer frente los desafíos provocados por el cambio climático.

Este, busca desarrollar un marco de cooperación internacional para limitar el aumento de la temperatura media mundial y controlar así el cambio climático resultante, a la vez que hace frente a sus impactos ya inevitables.

El Acuerdo de París busca acelerar e intensificar las acciones y las inversiones necesarias para alcanzar un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. Su objetivo central es fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 grados centígrados con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 grados con respecto a los niveles preindustriales. El Acuerdo también tiene como objetivo fortalecer la capacidad de los países para afrontar los impactos del cambio climático.

Con el Acuerdo de París las partes definen compromisos sobre compromisos de disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, con metas a 2025 y 2030, y para el desarrollo de las medidas de adaptación que permitan hacer frente a los ya marcados efectos del cambio climático.

<sup>7</sup> Convenio Marco sobre el Cambio Climático - <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convencion-marco-naciones-unidas-cambio-climatico>



## NORMATIVA NACIONAL

El Plan Municipal para la gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de La Palma (PMGRD), se rige por las directrices y normas que a continuación se relacionan:

### La Ley 1523 de 2012

Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD) y se establece el SNGRD y se dictan otras disposiciones.

La Ley 1523 se estructura alrededor de ocho capítulos así:<sup>8</sup>

- ✘ Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✘ La definición de la estructura: organización, dirección y coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), que reemplaza la estructura del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) y establece por esta vía necesidades específicas de organización a nivel de las diferentes entidades que hacen parte del Sistema.
- ✘ Instrumentos de Planificación.
- ✘ Sistemas de Información, que en la práctica reemplazó al Sistema Integrado para la Prevención y Atención de Desastres y la definición de un objetivo para el mismo orientado a "fomentar la generación y el uso de la información sobre el riesgo de desastres, su reducción y la respuesta a emergencias en el territorio nacional y ofrecer el apoyo de información que demandan los gestores del riesgo en todos los niveles de gobierno."
- ✘ Mecanismos de Financiación para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✘ Declaratoria de Desastre, Calamidad Pública y Normalidad.
- ✘ Régimen Especial para Situaciones de Desastre y Calamidad Pública.
- ✘ Disposiciones finales.

En su Artículo 32 la Ley 1523 determinó que los tres niveles de gobierno (nacional, departamental y municipal) deben formular e implementar planes de gestión del riesgo con el fin de que las entidades del sistema nacional prioricen, programen y ejecuten acciones en los procesos de conocimiento y reducción del riesgo y de

<sup>8</sup> Plan Departamental para la Gestión de Riesgo de Desastres de Cundinamarca (PDGRD) – Pág. 24



manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación.<sup>9</sup>

De igual manera en su Artículo 33 estableció que el PNGRD es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante los cuales se ejecutan los procesos de conocimiento y reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo nacional, por ende, se convierte en directriz para el presente PDGRD.

### **Decreto Ley 019 del 2012**

"Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública"

Artículo 189. De la incorporación de la gestión del riesgo en la revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT): Con el fin de promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio, sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial o la expedición del nuevo Plan de Ordenamiento Territorial cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente.

### **Decreto 1974 del 2013**

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

Procedimiento para la expedición y actualización del PNGRD "que los departamentos, distritos y municipios formularán y concertarán con sus respectivos Consejos de Gestión del Riesgo de Desastres (CGRD), un plan de gestión del riesgo y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción, en armonía con el PNGRD y la Estrategia de Respuesta Nacional (ERN)".

<sup>9</sup> Resumen tomado del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD)



### **Decreto 1807 del 19 de septiembre del 2014**

Por el cual se reglamenta el Artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012, en lo relativo en la incorporación de la gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.

### **Decreto 1077 del 2015 (compilación de normas afines)**

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en especial en el componente de desarrollo territorial concebido desde la Ley 388 de 1997.

### **Decreto 2157 de 2017**

Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012" como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres.

## **NORMATIVA DEPARTAMENTAL**

El Plan Municipal para la gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de La Palma (PMGRD), reconoce e incorpora las directrices impartidas por el Departamento de Cundinamarca, teniendo en cuenta:

### **Ordenanza 066 de 2018**

Por la cual se adopta la política pública para la Gestión del Riesgo de Desastres en Cundinamarca, se modifica la Organización del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo, se modifica el artículo 346 de la Ordenanza Departamental 216 de 2014 y se dictan otras disposiciones.

**Alcance general:** La Política Pública para la Gestión del Riesgo de Desastres orienta las actividades del departamento en materia de gestión del riesgo de desastres para el período 2018-2036, y enmarca los componentes de la gestión del riesgo de desastres de los planes de desarrollo cuatrienales, de los planes de ordenamiento territorial, y de los planes de gestión del riesgo que se formulen o actualicen en el período en mención, concomitante con la Ley 1523 de 2012, Ley





1454 de 2011, Decreto 1807 de 2014, Decreto 2157 de 2017, Decreto 1076 de 2015 y Decreto 1077 de 2015; adicionalmente orienta la gestión de las inversiones del Fondo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres y de las acciones de las instituciones que conforman el Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, en lo que atañe a esta materia.

**Parágrafo.** La Política Pública para la Gestión del Riesgos de Desastres aprobada por la presente Ordenanza, es de obligatorio cumplimiento y responsabilidad de las autoridades y habitantes del territorio cundinamarqués en los niveles municipal, provincial, regional y departamental, así como en los ámbitos público, privado y comunitario.<sup>10</sup>

### **Decreto 313 de 2018**

Por el cual se adopta el Plan departamental para la gestión del riesgo de desastres de Cundinamarca.

### **Decreto 312 de 2018**

Por la cual se adopta la Estrategia Departamental para la respuesta a emergencias de Cundinamarca.

<sup>10</sup> Ordenanza 066 de 2018 - Por la cual se adopta la política pública para la Gestión del Riesgo de Desastres en Cundinamarca, se modifica la Organización del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo, se modifica el artículo 346 de la Ordenanza Departamental 216 de 2014 y se dictan otras disposiciones.





Iglesia del Municipio-Fuente: <http://www.lapalma-cundinamarca.gov.co/>



## MARCO CONCEPTUAL

La gestión del riesgo de desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes en conocimiento, reducción y manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.<sup>11</sup>

"El Riesgo de Desastres se relaciona con la forma de usar, ocupar y transformar el territorio. Incluye la interacción permanente entre las dinámicas de la naturaleza y las comunidades".

- **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).
- **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 nuevos riesgos 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 (Ley 1523 de 2012).
- **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 pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación (Ley 1523 de 2012).

<sup>11</sup> Ley 1523 de 2012.



## **SOBRE RIESGO Y GESTIÓN DE RIESGOS<sup>12</sup>**

El riesgo expresa la probabilidad de pérdidas futuras asociadas a la ocurrencia de un evento o acontecimiento dado, en un lugar y en un periodo de tiempo determinado, se materializa en diferentes niveles territoriales, siendo un problema del conjunto de la sociedad en cuanto está ligado a las condiciones de desarrollo, tanto en sus causas como en sus efectos.

Cuando se materializa el riesgo, en daños y pérdidas que afectan una comunidad, superando la capacidad de respuesta e impiden que puedan regresar a la normalidad se define como desastres; también, puede materializarse con pérdidas y daños menores de fácil control.

Se entiende por amenaza la probabilidad de ocurrencia de un evento que por sus características, pueda producir daño o afectación en bienes y personas, y por vulnerabilidad, las condiciones propias de estos que hacen posible que puedan ser afectados de cierta manera por la amenaza.

El 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 (Ley 1523 de 2012).

<sup>12</sup> (Tomado del Documento: DTS – Análisis Departamental de gestión del riesgo de desastres). Se toman como referencia general los documentos de marco conceptual formulados durante el proceso de construcción de la Ley 1523 de 2012, CORPORACION QSESZ (2009 y 2009a) e INGENIAR (2010). También, se tuvieron en cuenta los desarrollos realizados por J. Pava y F. Ramírez en el Grupo de Marco Conceptual del trabajo realizado para la GIZ sobre inversión pública en gestión de riesgos y cambio climático (GIZ, 2017).



## Características del riesgo

Las pérdidas dependen de la intensidad, frecuencia, recurrencia y amplitud de la amenaza (en tiempo como en espacio), las condiciones de vulnerabilidad existente que se expresan desde el punto de vista físico y social. Siempre existen, entre diversos riesgos presentes en un mismo territorio interrelaciones, sinergias y concatenaciones que permiten hablar de contextos sociales, territorios o regiones con amenazas concatenadas o complejas<sup>13</sup>.

El avance en los últimos treinta años del análisis social del riesgo y los desastres ha demostrado que tanto la amenaza como la vulnerabilidad son construcciones sociales producto de la interacción entre comunidad y naturaleza en sus diferentes niveles de desarrollo<sup>14</sup>. Esta interacción genera procesos complejos que modifican el entorno modificando las condiciones de riesgo.

La apropiación del territorio por parte de la sociedad y la explotación de los recursos para sus necesidades de producción y reproducción social constituyen la base de la generación y de la modificación del riesgo. Estos procesos, en primera instancia "exponen" a las personas y a los bienes a la acción de diversos fenómenos que se convierten en amenaza; generando diversas condiciones de fortaleza o fragilidad frente a dichas amenazas.

Esto significa que los llamados "modelos" de desarrollo, las políticas públicas y en general los proyectos de inversión tendientes al aprovechamiento de los recursos desempeñan un rol esencial en la generación y/o en la reducción del riesgo, en la construcción o en la disminución de los mismos.

<sup>13</sup> La probable ocurrencia de una serie o secuencia de dos o más fenómenos físicos peligrosos donde uno desencadena el otro, sucesivamente. Un ejemplo se encuentra en la forma en que un sismo puede causar la ruptura de presas y diques, generando inundaciones que rompen líneas de transmisión de productos volátiles o contaminantes con repercusiones directas en los seres humanos u otras especies de fauna o flora (Lavell, 2007).

<sup>14</sup> "El riesgo es, sin lugar a duda, una construcción social. La vulnerabilidad es producto de las formas particulares de desarrollo de las unidades sociales potencialmente afectadas. Y, la amenaza se construye como tal en la medida en que la población se expone a sus posibles impactos. Esta exposición puede ser voluntaria o involuntaria. Sin embargo, siempre es una acción social la que habilita un evento físico dándole la oportunidad de infligir daño". Arguello y Lavell (2002). Es siempre necesario no confundir el fenómeno natural o social con la amenaza. (Véase, por ejemplo: Hewitt, 1985, 1996 y 1997; Wilches Chau, 1998; Maskrey, 1998; Lavell 1998).



## La gestión de riesgos de desastres en Colombia

El Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (PNGRD) define el marco conceptual para la gestión de riesgo de desastre en Colombia de la siguiente manera:

*La Gestión del Riesgo de Desastres tal como se explicita en la Ley induce un cambio de paradigma en la forma de enfrentar la problemática asociada a los desastres. El enfoque de gestión por procesos permite implementar la gestión en un sentido transversal, e incluye así competencias y actividades que articulan a cada una de las entidades que integran el SNGRD. En un contexto más amplio se parte desde el conocimiento del riesgo de desastres para tomar medidas correctivas y prospectivas de reducción del riesgo y fortalece el proceso de manejo de desastres, el cual no sólo se limita a la atención y a la respuesta, sino a una recuperación que no reproduce las condiciones pre existentes al desastre, sino que conduce a una transformación del escenario de riesgo a un territorio seguro y ambientalmente sostenible.*

En términos generales, las transformaciones que se impulsan a través de la Ley son las siguientes:

- La definición del proceso general de la gestión del riesgo de desastres y, en particular, la insistencia en que el mismo *"se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población"*.
- En relación con la gestión del riesgo y responsabilidades en un objetivo general que establece como obligación para el Sistema *"llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible"*.
- La definición del proceso de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.

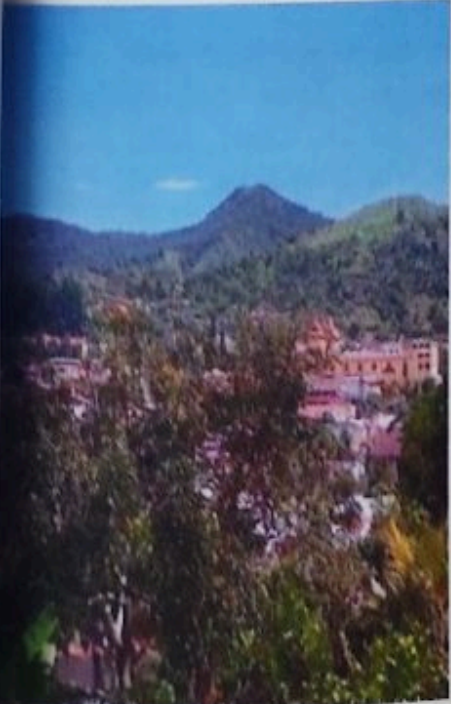
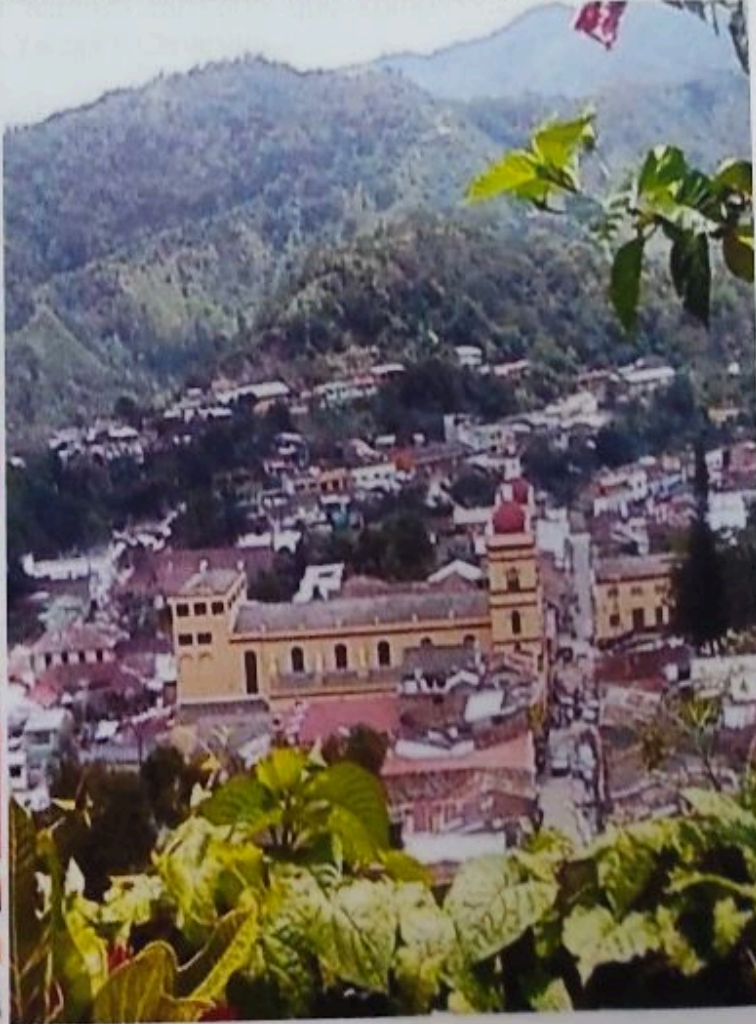
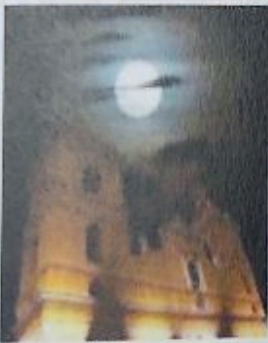
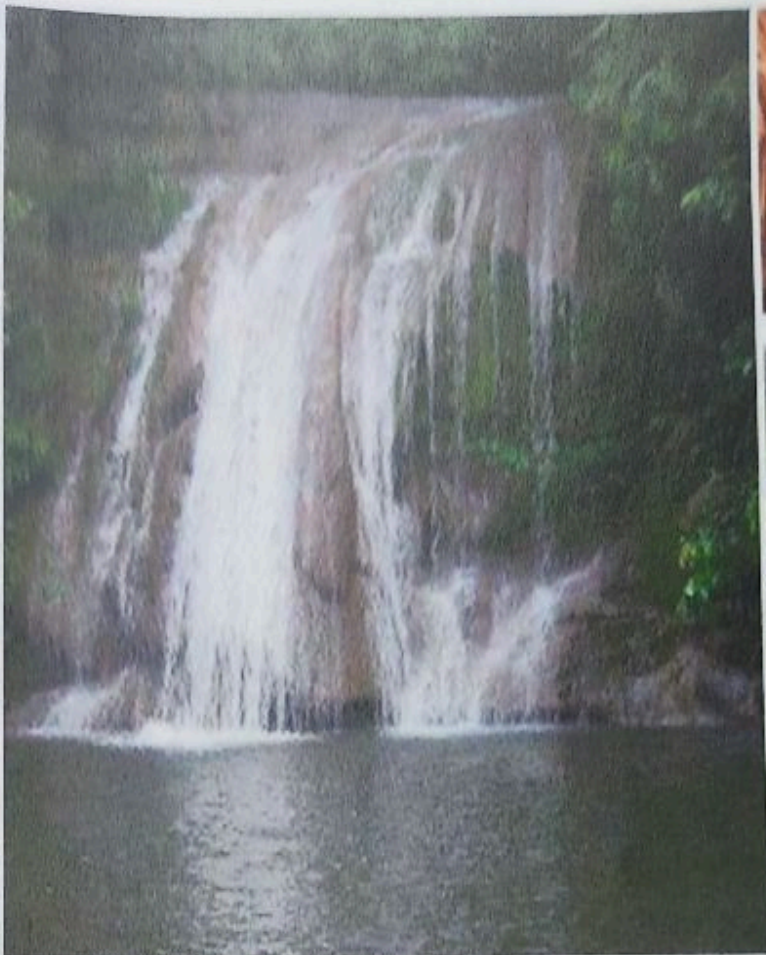
Uno de los avances – y a la vez un gran reto – que plantea la Ley 1523 de 2012, es el reconocimiento de la corresponsabilidad de todos los actores en el proceso de la gestión del riesgo de desastres; con ello, la indispensable participación de los ciudadanos desde su propia condición y dinámica social, cultural, económica y política.



En ese orden de ideas el PNGRD incorpora el enfoque diferencial, haciendo referencia a un método de análisis, actuación y de evaluación que reconoce las características y condiciones particulares de la población, incorporándolos en la planificación e implementación del proceso social de la gestión del riesgo de desastres, como garantía para la participación efectiva, el reconocimiento y la protección en condiciones de equidad. Este enfoque está alineado con la esencia de la Ley 1523 de 2012. (Plan Nacional de Gestión de Riesgos, numeral 1.4).

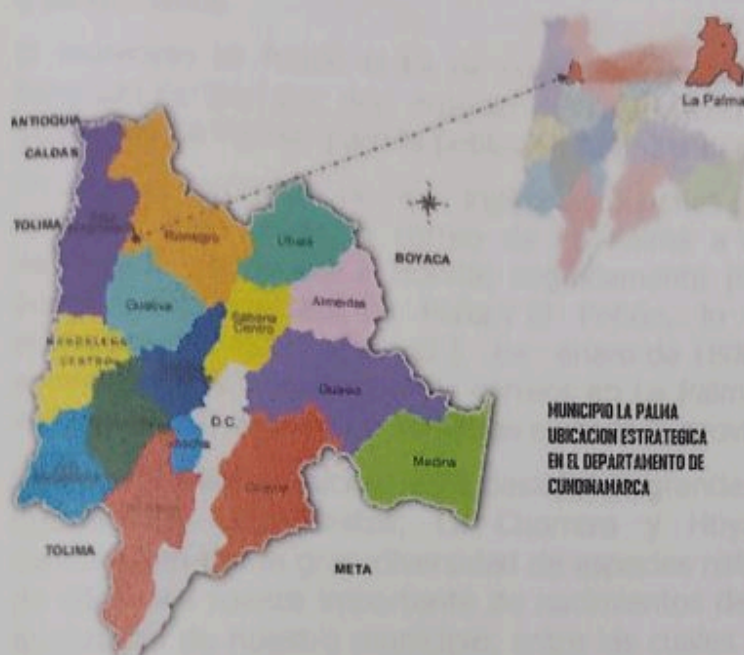
A lo anterior se adiciona como parte de la base conceptual los principios y las definiciones incluidas en la Ley 1523 de 2012 (Artículo 3º. Principios generales y Artículo 4º. Definiciones).







## PERFIL DEL MUNICIPIO<sup>15</sup>



La Palma, hoy municipio del Departamento de Cundinamarca, ubicado al noroeste de Bogotá, ciudad de la cual distancia a tan sólo 150 kilómetros, por carretera; La Palma se encuentra a 1.462 metros sobre el nivel del mar, y tiene una temperatura media de 21 grados centígrados.

Está situada en una especie de plataforma en las faldas de la cordillera de la Osa o Lausana, en medio de dos

colinas: la de la Cruz y San Javier, y su conjunto ofrece una vista panorámica muy amena y risueña. Es el centro de un extenso territorio que comprende los municipios de La Peña, El Peñón, Topaipí, Yacopí y Caparrapí.

El Municipio de La Palma Tiene una Extensión de 19.067,34 Hectáreas, distribuidas en 19.001,08 en la zona rural y 66.26 en la zona urbana.

Los límites establecidos legalmente para el Municipio de La Palma son; por el norte con Yacopí, por el sur Útica y la Peña, por el oriente Topaipí y el Peñón, y por el occidente Caparrapí.

Con base en la información obtenida de la fuente Catastro, la extensión total es de 191 Km<sup>2</sup>, la extensión área urbana 0.6626 Km<sup>2</sup>, la extensión área rural 190.01 Km<sup>2</sup>, con una altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar) 1.462, una temperatura media 21° C y distancia de referencia a 150 Km de la capital de Bogotá D.C.

La palma fue fundada por el Capitán Antonio de Toledo y Don Diego Gutiérrez de Ovalle.

<sup>15</sup> Tomado del Documento de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción CAR – Contrato 1185/13



Los primitivos habitantes de esta región se llamaban ellos mismos Tapace, "Piedra Ardiente", pero los muisca les dieron el nombre de Colimas, que significa crueles o sanguinarios.

El municipio se fundó el 19 de noviembre de 1561 en el sitio que los naturales llamaban Paribarí por don Antonio de Toledo con el nombre de Villa de Nuestra Señora de La Palma, pero la población fue abandonada por los encomenderos

En 1807 el corregidor de los indígenas panches gestionó el establecimiento de estafetas para llevar el correo de La Palma a Villeta y hacer conexión con el de Santafé de Bogotá a Honda; seguidamente pidió el mismo servicio para los pueblos de Caparrapí, La Peña y El Peñón, lo cual ya funcionaba el 12 de diciembre de este año. El 5 de enero de 1808 solicitó la creación de una administración subprincipal de correos en La Palma y por decreto de 1 de febrero se oficializó el servicio de estafetas en toda la provincia.

La ecología del municipio está basada en grandes ecosistemas, entre los que se encuentran, Los Tiestos, La Chorrera y Hoya Fría. Estos ecosistemas se caracterizan por la gran diversidad de especies nativas que lo conforman, haciendo de ellos una fuente importante de nacimientos de agua que nutren las diferentes quebradas de nuestro municipio, entre las cuales se pueden mencionar, La Onda, Los Pozos, Escóbales, La Aguada, La Ciénaga, Los Peladeros, Paz, Agua Fría, Quijano, Hoya Fría, entre otras.

Por otra parte, la ecología está conformada por diversas especies nativas y otras que se han introducido al ecosistema y que la población ha adoptado y cultivado durante la historia.

La flora la representan grandes árboles, acompañados por una gran diversidad de especies nativas como Guamos, Robles, Mohos, Nogales, Cedros, Guadales, Nísperos, Anones, Ciruelos, Palmas, Laureles, Nacederos y otras especies que aportan una gran belleza a la ecología del municipio.

En cuanto a la fauna del municipio encontramos gran variedad de especies como, Ardillas, Conejos, Armadillos, Tejón o Mapache, Cusumbo o Coati, Fara o Chucha, Zorros, Serpientes, Borugas, Guaches, Comadreja entre otros.

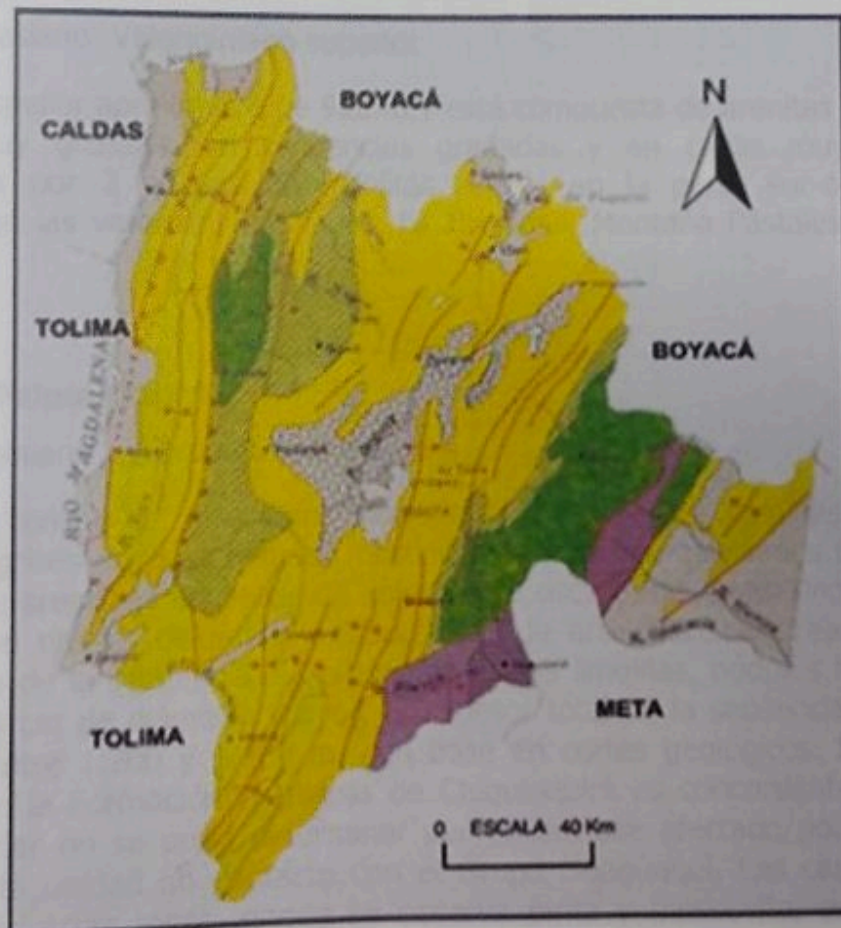
## GEOLOGÍA

Geología Referido a un marco regional, el sustrato Cundinamarqués ha sido conformado dentro del megaterreno siálico correspondiente al Escudo Guayanés, sobre el cual y hacia su borde occidental se cratonizó a finales del Proterozoico otro megaterreno de carácter alóctono, controlado en su emplazamiento por la falla de Guicáramo, por el oriente, y la paleosutura de Romeral, por el occidente.



Sobre esta última región se generaron varios supraterranos y terrenos geológicos, dentro de los cuales resalta el de la Cordillera Oriental, el cual subyace en un alto porcentaje el Departamento de Cundinamarca.

De una manera un poco más detallada y en relación con el Departamento que se acaba de mencionar, en el informe AVR-CAR (2015), se anota: "el contexto regional se relaciona con la cadena montañosa de los Andes que en Colombia está representada por las cordilleras Oriental, Central y Occidental, separadas por los valles del Magdalena y del Valle del Cauca, respectivamente (Taboada et al. 2000). La Cordillera Oriental se encuentra definida por un basamento cristalino de edad Precámbrica y Paleozoica, caracterizado por exponer múltiples eventos deformativos; este basamento se encuentra cubierto por sucesiones sedimentarias registradas desde el Mesozoico hasta el Cenozoico, los cuales han estado sujetas a plegamientos por eventos orogénicos de edad Neógena".



El Departamento de Cundinamarca sólo se registran pequeñas áreas representadas por rocas metamórficas que alcanzaron condiciones de esquistos verdes (De la Espriella 1985); mientras que el Paleozoico Superior sí aflora y está caracterizado por secuencias de facies sedimentarias con altos contenidos de areniscas cuarzosas, conglomerados, arcillas rojizas y moradas, y shales negros. Para el Mesozoico las secuencias adquirieron características de ambientes depositacionales tanto marino como continental (Irving 1971)".

**"Durante el Cenozoico, la formación de rocas estuvo ligada a procesos de levantamiento-erosión, estos movimientos orogénicos fueron los que levantaron y plegaron el geosinclinal del oriente Andino (JULIVERT, 1963), que en el Cuaternario adquirió sus geformas actuales".**

### **Formación Murca (Kim)**

Edad: Berriasiano- Valanginiano superior

Tiene un espesor aproximado de 920 m y está compuesta de arenitas de cuarzo, finas a muy gruesas, en secuencias gradadas y en capas muy gruesas, intercaladas por 2 niveles de lodolitas. Aflora en la parte sur-oriental del municipio en las veredas: Rio Negro, La Hermosa, Montaña Pastales, Hince y Tabacal.

### **Grupo La Palma (Kipa)**

Edad: Barremiano – Albiano Superior

La unidad consta de una serie monótona y espesa de limolitas, lutitas y arcillositas grises claras a negras, moscovíticas, con intercalaciones de estratos delgados de areniscas arcillosas de color verde oscuro, de grano fino, en capas gruesas, con niveles delgados y esporádicos de arcillolitas calcáreas. Hacia la parte media de la secuencia, se presentan en las limolitas, nódulos huecos que alcanzan 30 cm de diámetro mayor. El espesor total de la secuencia se estima que varía entre 1.200 y 1.400 m, con base en cortes geológicos. El contacto superior con la Formación Areniscas de Chiquinquirá es concordante, mientras que el inferior no se pudo determinar por encontrarse afectado por fallas que ponen a esta unidad en contacto con el Grupo Guaguaquí. Las características litológicas de estas rocas, donde se observa pirita y moscovita, así como su fauna, sugieren un ambiente de sedimentación marino, de aguas poco profundas y tranquilas, en un medio reductor (Ulloa, 1994).



### **Grupo Guaguaquí (Kig)**

Edad: Albiano Medio – Coniaciano Inferior

Nombre definido por Ulloa et al. (1978), para designar la secuencia estratigráfica, que aflora bajo el Grupo Oliní, en el Cuadrángulo de Vélez. Dichos autores dieron ese nombre a una unidad de características litológicas diferentes a las de las formaciones Hondita y Loma Gorda (De Porta, 1966) y que conservan la misma posición estratigráfica. Su localidad tipo fue establecida en la Quebrada Cristalina, al este del caserío Puerto Romero y la sección de referencia, ubicada sobre el Río Guaguaquí, cerca de la desembocadura de la Quebrada Cristales. Su base se ubicó en la parte inferior de una lodolita que suprayace a las calizas de la Formación Puerto Romero. En las áreas de Azauncha–Llano Mateo, Quebrada Salinas y en la línea del ferrocarril Córdoba-Cambrás el Grupo Guaguaquí infrayace concordantemente al Grupo Oliní, mientras que en otras áreas esta unidad está cabalgada por la Unidad Estratigráfica de La Palma. Está constituido por lodolitas calcáreas, negras, con laminación paralela continua, concreciones "gigantes" y capas concrecionales medias a gruesas de caliza micrítica; intercalados ocurren varios conjuntos de hasta 20 m de liditas negras, en capas delgadas, con estratificación plana paralela. El contacto inferior de la unidad no se observa aflorando en el departamento.

### **Grupo Oliní (Kso)**

El nombre de Grupo Oliní fue introducido por Petters, 1954 (en De Porta, 1966), al describir unas especies de foraminíferos, pero sin presentar una descripción litológica. Ese mismo autor utiliza el término como una unidad litoestratigráfica compuesta por dos niveles silíceos denominados Lidita Inferior y Lidita Superior, separados por el Nivel de Lutitas. Este grupo infrayace al Nivel de Lutitas y Arenitas. Afloran los tres niveles de este grupo, que corresponden a las formaciones de:

### **Formación Lidita Inferior (Ksli)**

Capas delgadas de chert y Limolita silícea con estratificación ondulosa no paralela. Su espesor es incierto, pero podría estar comprendido entre los 60 y 150m. Nivel de Lutitas (Ksl) Limolita silícea y lodolita calcárea a veces ligeramente silícea, con intercalaciones de cuarzoareniscas de grano fino a medio, en capas delgadas a medias. Se observa restos de peces y foraminíferos



en toda la subunidad. Su espesor aproximado es de 280 m.

### **Formación Lidita Superior (Ksls)**

Liditas calcáreas, chert negros, ligeramente calcáreos y calizas biomicríticas. La estratificación es delgada, paralela, (en las liditas) y ondulosa no paralela (en los chert); mientras que la laminación es paralela continua y rara vez ligeramente inclinada. Su espesor aproximado es de 140m.

### **Formación Córdoba (Ksco)**

Edad: Campaniano - Maastrichtiano

Su espesor se estima en 535m. Esta unidad está compuesta por sucesión de capas de limolitas calcáreas, estratificadas, en capas muy gruesas, con intercalaciones de calizas arenosas y areniscas calcáreas, que infrayacen a la formación Seca.

### **Depósitos aluviales (Qal)**

Edad: Holoceno

Son aquellos depósitos que se localizan a lo largo de los drenajes del área de estudio, principalmente en las márgenes de los ríos y quebradas. Se destacan por su dimensión, de morfología plana, constituidos por acumulaciones de materiales heterogéneos y carentes de estratificación. Se caracterizan por presentar material no consolidado, arenoso y limoso con escasas barras de gravas; con presencia de cantos subredondeados de diferentes tamaños en una matriz arcillosa.

### **Depósitos de pendiente (Qdp)**

Edad: Holoceno

Son depósitos coluviales acumulados en la base de algunas laderas. Están constituidos por bloques angulares de tamaños que van de decimétricos a métricos de areniscas rodeados por una matriz arcillosa con una con alto contenido orgánico, estos depósitos son descritos como producto de la fracturación, meteorización y erosión de las rocas preexistentes que han tenido transporte por acción del agua y la gravedad y se han depositado en las partes media e inferior de las laderas.



### **Depósitos coluviales (Qc)**

Edad: Holoceno

Se presentan dispersos en el área de estudio, cubriendo superficies pequeñas y grandes; están expuestos en áreas de mayor pendiente y su composición y coloración varían de acuerdo a la de la unidad de donde provienen. Están constituidos por acumulaciones de materiales de composición heterogénea y de tamaño variable, predominantemente bloques de forma angulosa.

### **TECTÓNICA REGIONAL**

En La Palma se encuentran una serie de estructuras y fallas de tipo regional entre las que se destacan las siguientes:

#### **FALLAS**

##### **Falla de El Cámbulo**

La Falla de El Cámbulo es una falla inversa, con plano inclinado al oriente, que se encuentra al occidente del municipio, la dirección de la estructura varía desde N-S hasta  $N45^{\circ}E$ . Esta falla continúa dentro de la Plancha 189 La Palma, hasta el río Mares, donde termina contra la Falla Guadualito.

##### **Falla Juratena**

Es una falla inversa, con rumbo que varía entre N-S y  $N30^{\circ}E$  y, además, posee un componente de rumbo sinistral; en el campo se aprecia por el desplazamiento al este de rocas de la Formación El Peñón. Esta falla, en la Plancha 189, se une a la Falla de Bituima.

##### **Falla de Minipí**

Es una falla de cabalgamiento de vergencia hacia el occidente, tiene dirección  $N10^{\circ}E$ , aunque localmente varía hasta  $N35^{\circ}E$ . Esta estructura tiene un salto vertical considerable, a tal punto que repite la secuencia estratigráfica de la Formación Trincheras, casi en su totalidad. En el sector de río Negro la falla pone en contacto la parte media-superior de la Formación Murca, sobre el techo de la Formación Trincheras.



### **Falla de Tobia**

Esta estructura tiene rumbo N15°E y vergencia occidental. Es una falla inversa de gran longitud, que monta rocas de la Formación Trincheras sobre la Formación Útica, al sur de la localidad de Tobia, y repite parte de la secuencia de las formaciones Trincheras y El Peñón.

## **PLIEGUES**

### **Anticlinal de Hinche**

El Anticlinal de Hinche está localizado en las cercanías del poblado de Hinche y se prolonga hacia el norte en la Plancha 189 La Palma. Es un pliegue asimétrico, que tiene su flanco occidental más inclinado; el eje tiene una orientación promedio N10°W. En inmediación del Corregimiento de Hinche, el anticlinal está cortado por la Falla Canoas-La Peña que desplaza el eje en sentido sinestral 3 km; en campo se observa claramente el arrastre sufrido por la estructura por efecto de la acción de la falla.

## **UNIDADES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES (UGS)**

Se caracterizaron y cartografiaron las unidades geológicas superficiales (UGS) a escala general, siguiendo la metodología y nomenclatura del INGEOMINAS (2007). Estos materiales corresponden a un conjunto de rocas y suelos cuyas propiedades son diferentes a las iniciales (roca madre), y que se conservan hasta algunos metros de profundidad. Las UGS se utilizan para determinar cuáles son las condiciones mecánicas de los suelos dependiendo de cuál vaya a ser su uso o como pueden cambiar sus condiciones dependiendo de las alteraciones de las condiciones físico- mecánicas. Estas formaciones superficiales incluyen rocas con diferentes grados de meteorización, suelos y depósitos inconsolidados según su origen.





Unidades Geológicas Superficiales (UGS) según su origen (Adaptada y modificada de (HERMELIN, 1987)).

Origen de la UGS	Tipo de UGS
Derivadas de roca in situ	Roca inalterada Saprolito Suelos residuales
Depósitos aluviales	Aluviones recientes o de lecho de río Llanuras aluviales Abanicos o conos aluviales Terrazas aluviales Depósitos torrenciales Depósitos fluviotorrenciales.
Depósitos lacustres y paludales	Depósitos lacustres
Depósitos de ladera, de vertiente o coluviales	Coluviones Talus Flujos (de lodo, tierra y de escombros) Derrubios de pendiente
Depósitos costeros	Deltas, barras, playas, etc.
Depósitos volcánicos	Tefras Surges Flujos piroclásticos Ignimbritas Flujos de lodos volcánicos Lahares Cenizas Coladas de lava.
Depósitos eólicos	Dunas Loess Cenizas volcánicas
Depósitos glaciares	Morrenas y Tillitas Fluvioglaciares
Depósitos antrópicos	Rellenos sanitarios o de basuras Rellenos de excavaciones Escombreras o botaderos

La clasificación de las rocas y suelos se basa en una serie de propiedades físicas identificadas en campo y que permiten delimitar cada uno de los tipos, dentro de las más importantes están: resistencia, deformabilidad, durabilidad, y permeabilidad, entre otros. Para la descripción y caracterización de las unidades geológicas superficiales, se tienen en cuenta cinco parámetros fundamentales: Litología (composición y textura), dureza o resistencia, condición de las discontinuidades, grado de meteorización y rasgos estructurales. Estas características se obtienen mediante la descripción de perfiles de afloramientos rocosos, exploración del subsuelo, muestreo de suelos y rocas, ensayos in situ y análisis de laboratorio.

Las unidades de roca se determinaron de acuerdo a sus propiedades mecánicas y al estado actual de alteración. Dependiendo de los factores anteriormente



mencionados, se encontraron unidades de roca blanda, Roca Intermedia y roca Dura asociadas a las diferentes formaciones aflorantes en el área.

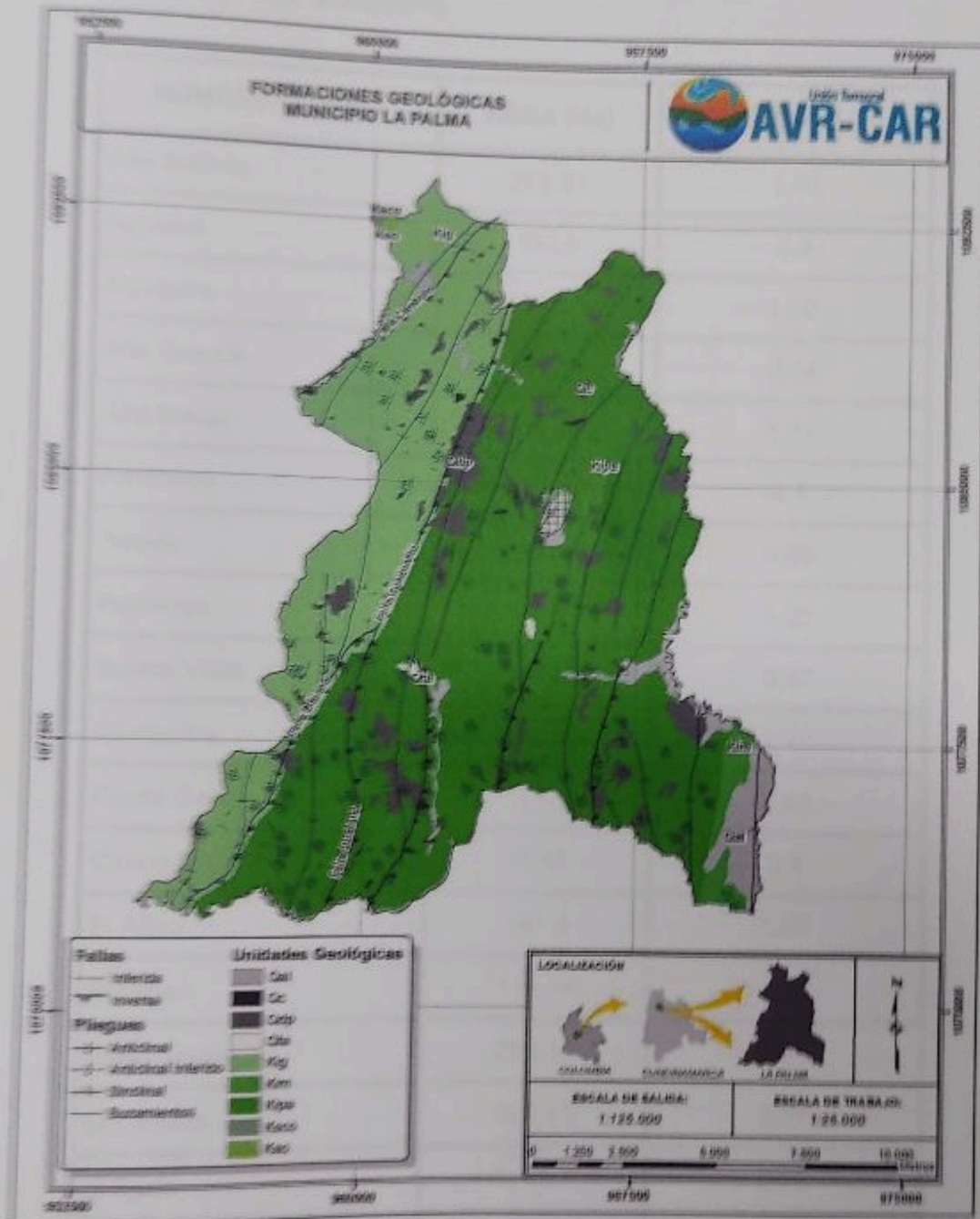
### **Unidades de roca intermedia (Ri)**

Las unidades de roca Intermedia comprenden afloramientos en los que la dureza del macizo rocoso es medio a blando, en el que el estado de fracturamiento es moderado (una densidad de 20 a 6 cm), de acuerdo a una ventana de muestra estandarizada; el grado de alteración corresponde a niveles III y IV.

### **Unidades de roca intermedia tipo 1 (Ri1)**

Aflora conformando una morfología fuerte y está constituida principalmente por areniscas de grano fino de color gris negro. La geometría de las capas es tabular con contactos netos, localmente se encuentran intercalaciones de lodolitas, las cuales tienen una laminación interna plano paralela y fina. Está compuesta por cuarzo, los cuales constituyen una armazón areno-soportada, con una matriz lodosa; las lodolitas localmente se presentan arenosas y con bajo grado de fisilidad, estos granos en su mayoría son de cuarzo. En general los cristales son subangulares y angulares con tamaños desde lodos a arenas de grano medio. La subunidad hace parte de la formación Murca.

Mapa geológico



DIVISIÓN POLÍTICA DEL MUNICIPIO

NOMBRE VEREDA	ÁREA (Ha)	ÁREA %
Alto Salinas	278,31	1,46
Aguasal	152,9	0,8
Alpujarra	194,29	1,02
Alto Grande	141,07	0,74
Alto Izacar	231,16	1,21
Amococo	783,19	4,1
Avipay	169,17	0,89
Barranca	196,89	1,03
Buena Vista	166,25	0,87
Cámbulos	213,39	1,12
Canta Gallo	121,1	0,63
Casco Urbano	76,87	0,4
El Ático	197,2	1,03
El Batán	114,14	0,6
El Boquerón	268,18	1,41
El Castillo	395,21	2,07
El Ejido	524,87	2,75
El Hato	223,88	1,17
El Palmar	323,13	1,69
El Potrero	156,99	0,82



PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
LA PALMA - CUNDINAMARCA

El Rincón	226,85	1,19
El Rodeo	229,76	1,2
El Salitre	218,86	1,15
Garrapatal	371,79	1,95
Hinche Alto	196,79	1,03
Hinche Bajo	147,59	0,77
Hoya De Tudela	692,12	3,63
Itoco	279,67	1,47
Izama	160,15	0,84
La Aguada	331,81	1,74
La Cañada	373,16	1,96
La Enfadosa	316,93	1,66
La Hermosa	293,64	1,54
La Laguna	275,71	1,45
La Montaña	171,17	0,9
La Puente	201,37	1,06
Las Vueltas	111,06	0,58
Llano Grande	222,35	1,17
Loma En Medio	262,03	1,37
Los Tiestos	216,3	1,13
Marcha	258,75	1,36
Minasal	438,45	2,3
Minipi De Quijano	376,19	1,97

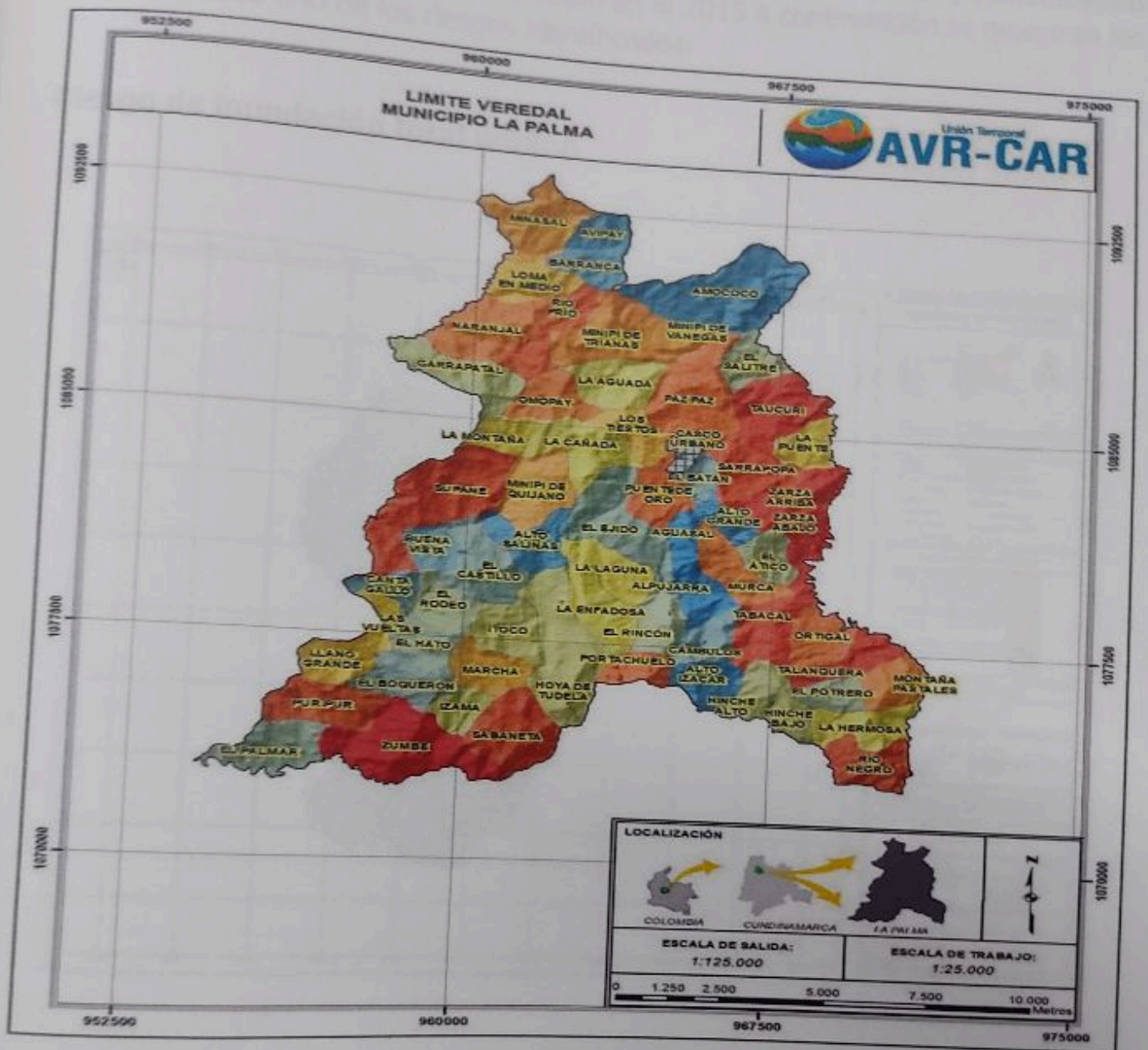


PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
LA PALMA - CUNDINAMARCA

Minipi De Trianas	459,96	2,41
Minipi De Vanegas	184,98	0,97
Montaña Pastales	237,34	1,24
Murca	286,66	1,5
Naranjal	434,57	2,28
Omopay	256,45	1,34
Ortugal	290,58	1,52
Paz Paz	555,74	2,91
Portachuelo	169,77	0,89
Puente de Oro	254,48	1,33
Pur Pur	336,42	1,76
Rio Frío	301,87	1,58
Río Negro	293,94	1,54
Sabaneta	440,33	2,31
Sarrapopa	352,06	1,85
Supane	756,11	3,96
Tabacal	322,44	1,69
Talanquera	229,83	1,2
Taucuri	429,22	2,25
Zarza Abajo	258,67	1,36
Zarza Arriba	268,89	1,41
Zumbe	658,05	3,45



"LA PALMA RESPONSABILIDAD DE TODOS"

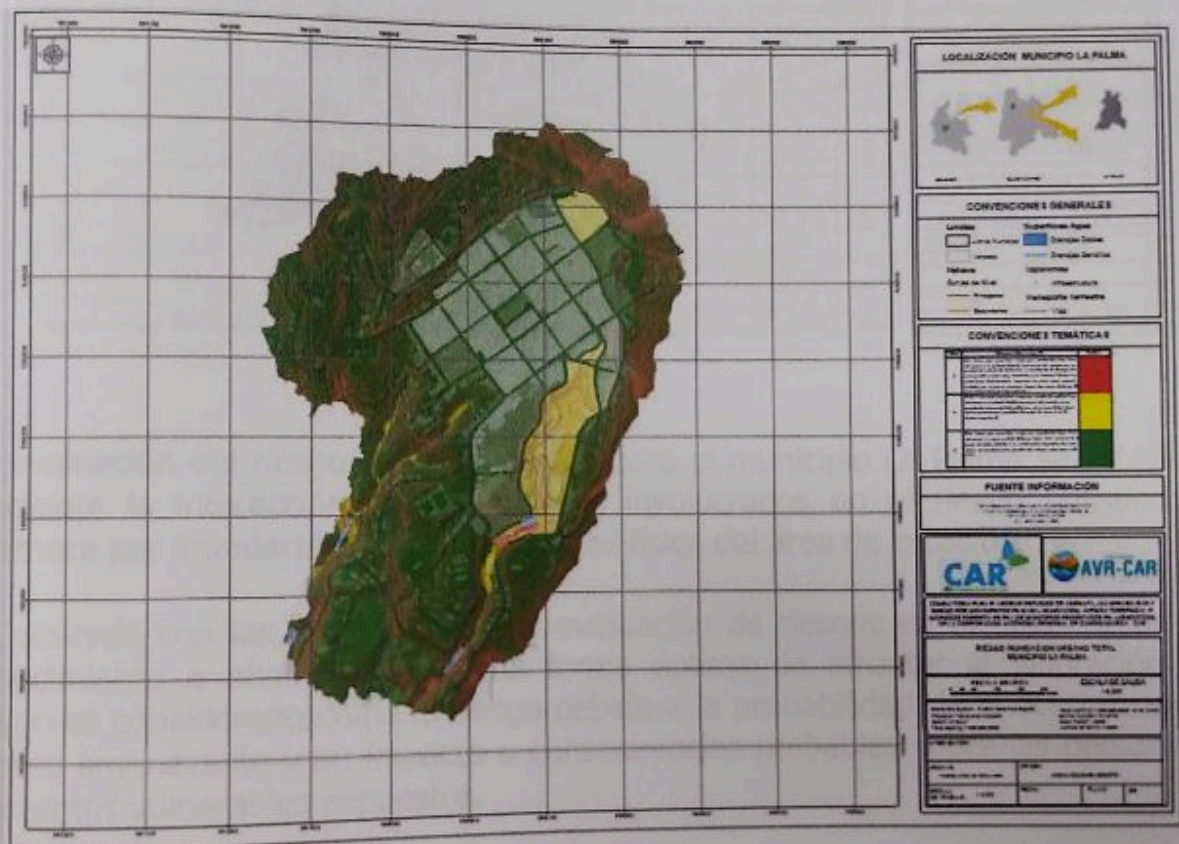


"LA PALMA RESPONSABILIDAD DE TODOS"

## IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO<sup>16</sup>

La identificación de riesgos se tomó de la información realizada por Corporación autónoma regional Cundinamarca CAR en los estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que realizaron para el municipio en el 2015 a continuación se muestran los planos de cada uno de los riesgos identificados:

### Riesgo de inundación total urbano

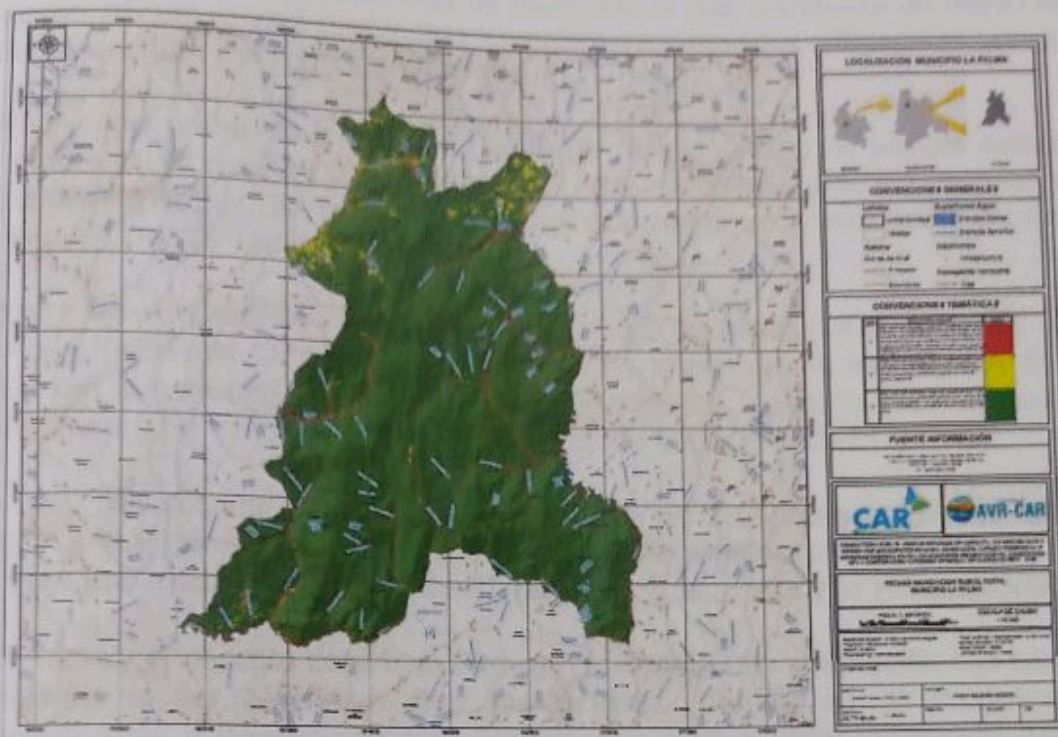


<sup>16</sup> Tomado del Documento de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en los municipios priorizados en la jurisdicción CAR – Contrato 1185/13





### Riesgo de inundación total rural



La evaluación del riesgo por inundación para el municipio La Palma se establece mediante la interacción de los factores involucrados en el riesgo holístico: la amenaza por inundación, la vulnerabilidad física del área de estudio.

De acuerdo con las metodologías de evaluación de riesgos en diversas áreas del conocimiento a nivel mundial, una forma óptima de afrontar la valoración del riesgo es considerarlo como el riesgo debido a la probabilidad de la ocurrencia del evento amenazante y su impacto o consecuencias probables sobre las personas y elementos vulnerables expuestos.

La combinación de la probabilidad de ocurrencia de la amenaza y el impacto que causa sobre los elementos vulnerables determinan el peso de cada factor de riesgo, como se muestra en la Tabla 19, en donde el color rojo expresa un riesgo potencial alto, el color amarillo un riesgo potencial medio y el verde un riesgo potencial bajo. Una vez establecida la afectación potencial que puede sufrir un elemento vulnerable expuesto a la amenaza, se procede a la especialización de dicho riesgo dentro del municipio.



Se debe tener en cuenta que a la hora de la materialización de un evento de inundación, se ejecuta la capacidad de resiliencia la cual manifiesta un nuevo nivel de riesgo, el cual se verá disminuido al implementar medidas mitigadoras que sean eficientes a corto, mediano y/o largo plazo.

Estas medidas mitigadoras actuarán sobre el riesgo que no es posible enfrentar por medio de la resiliencia, siendo éste el que en últimas afectará realmente al elemento vulnerable. En la presente figura se muestra la identificación del riesgo por inundación del municipio La Palma.

El riesgo tiene influencia en el daño potencial que genere sobre la población y sus bienes, y puede causarse por la ocurrencia de amenazas de inundación. Es por esta razón que se generan planes de contingencia los cuales se hacen necesarios en un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad.

Una vez identificadas, descritas y analizadas las amenazas y desarrollada la captura y el análisis de vulnerabilidad, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

La metodología descrita anteriormente corresponde a una adaptación con cambios apropiados a las amenazas por inundaciones, basada en el Programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (APELL) el cual fue dado a conocer en 1988 por el Centro de Actividades del Programa de Industria y Medio Ambiente (UNEP IE/PAC) del Programa de las Naciones Unidas, en cooperación con los gobiernos y la industria química.

Con el presente estudio, se pretende obtener un análisis primario que permita conocer de manera general y anticipada los principales riesgos generados en el municipio por eventos naturales en este caso inundaciones. El énfasis se realiza en las probabilidades de eventos de inundaciones que representen una amenaza potencial para las personas, la propiedad y el ambiente, para que a través de este conocimiento las autoridades tengan mayores elementos de juicio para establecer y mejorar la preparación para situaciones de emergencia.

El análisis de riesgo busca medir las consecuencias de un evento contra las probabilidades que este llegue a ocurrir. La probabilidad que suceda un evento y sus consecuencias raramente puede llegar a calcularse en forma exacta (matemática). Sin embargo, con frecuencia se pueden estimar con la precisión suficiente para poder establecer una base que permita tomar medidas prácticas para contener los riesgos.



El término "riesgo" incluye dos aspectos:

1. La probabilidad de que un evento ocurra dentro de cierto período de tiempo.
2. Las consecuencias para la población, las propiedades y el ambiente.

La probabilidad de que un evento ocurra y cause daños se reduce si la amenaza o peligro es reconocido por quienes se pudieran ver afectados, y si son comprendidas sus causas y sus efectos. Asimismo, es importante estudiar las consecuencias de efectos combinados. En el desarrollo del análisis es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- El potencial de la amenaza.
- La ubicación de la amenaza, la vulnerabilidad de los elementos amenazados en las inmediaciones.

Una vez realizados los análisis de amenaza y vulnerabilidad, se proyecta el riesgo. Tomando la teoría de los textos y las definiciones de riesgo se tiene que el riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad.

Riesgo= Amenaza x Vulnerabilidad

En ese orden de ideas se clasificaron los dos parámetros con los números 1, 2 y 3. El número 1 representa los valores críticos o clasificados altos, tanto amenaza como vulnerabilidad, el número 2, representa las zonas con valores medios y finalmente el número 3 corresponde a los valores bajos. La multiplicación arroja valores de 1 hasta 9 y las combinaciones se presentan a continuación:

**Amenaza alta - vulnerabilidad alta.** Esta condición se considera la más crítica y desde el punto de vista de zonificación no tendría problema y el resultado es lógico. Estas zonas tendrán un resultado de multiplicación igual a 1. Las condiciones desfavorables hacen de estas zonas de especial cuidado por lo que es necesario tomar decisiones definitivas para el desarrollo en estos sectores.

**Amenaza alta - vulnerabilidad media.**

Vulnerabilidad alta amenaza media. Esta multiplicación dará como resultado 2, la condición presentan dos situaciones alta: la amenaza y la vulnerabilidad, sin embargo si analizamos las consideraciones para el desarrollo de la amenaza y la vulnerabilidad se observa que el valor de 2 será más marcado por la amenaza que por la vulnerabilidad; difícilmente se encontrarán zonas de vulnerabilidad media con amenaza alta, pero sí podemos encontrar zonas de amenaza alta con



vulnerabilidad media. Lo expuesto anteriormente justifica la adopción del número 2 como riesgo alto, la zonificación alta corresponderá a resultados 1 y 2.

#### **Amenaza alta – vulnerabilidad baja.**

Vulnerabilidad alta amenaza baja. El resultado de la multiplicación es 3 en ambos casos por lo que se considera situación de riesgo medio. De esta manera permite trabajar con algunos de los dos parámetros, realizar obras de contención para mejorar la situación de amenaza o mejorar la condición de vulnerabilidad para disminuir el riesgo. Éstas son zonas consideradas de desarrollo dentro de las cuales es posible trabajar a nivel municipal y además permite a las autoridades el mencionado desarrollo.

Vulnerabilidad media – amenaza media. Es otra de las condiciones lógicas, las dos zonas clasificadas como medio el resultado es 4 y la condición será media.

**Amenaza media - vulnerabilidad baja.** Amenaza baja vulnerabilidad media. Estos dos resultados tiene el valor 6, es decir ambos escenarios tienen una condición baja; en el caso de vulnerabilidad se tendrá pendientes grandes y buen drenaje, esto combinado con niveles de inundación para periodos de retorno ente 12,5 y 50 años. Para el caso de amenaza baja se tendrán valores de inundación superiores a 50 años, ésta se zonificará como riesgo bajo.

**Amenaza baja – vulnerabilidad baja.** Matemáticamente, esto corresponde a un valor de 9, y la zonificación es también muy lógica, sectores con amenaza baja cruzado con sectores con una vulnerabilidad baja. Este valor se zonifica como riesgo bajo.

#### **Por ultimo se puede concluir que:**

De acuerdo con la información base para la generación de los productos, tales como cartografía, información climatológica, y mapas temáticos, los parámetros estimados tales como caudal y niveles críticos de aguas y otros se proyectaron con un enfoque de riesgo para la planificación del territorio a escala 1:25.000, es necesario aclarar que no deberá usarse para la proyección o diseño de estructuras. Para estos fines es necesario hacer un estudio de detalle con información en campo y actualización de los parámetros, sobre todo topografía.

De acuerdo con la zonificación, el municipio La Palma no presenta problemas grandes asociados a fenómenos de inundación, la zonificación de riesgo alto corresponde a sectores inmediatos a las fuentes hídricas, sin embargo se debe prestar atención a la zona sur del casco urbano, donde se generaron riesgos altos por inundación.



Las precipitaciones máximas en 24 horas, estimadas para un periodo de retorno de 50 años se encuentran entre 116 y 141 mm, presentando los valores máximos en la parte norte de la cuenca.

La calibración como tal del modelo no se realizó por limitaciones de información en los puntos de interés, sin embargo se realizó una optimización de parámetros, principalmente tiempo de concentración, es importante resaltar que este deberá optimizarse con la adopción de puntos de control.

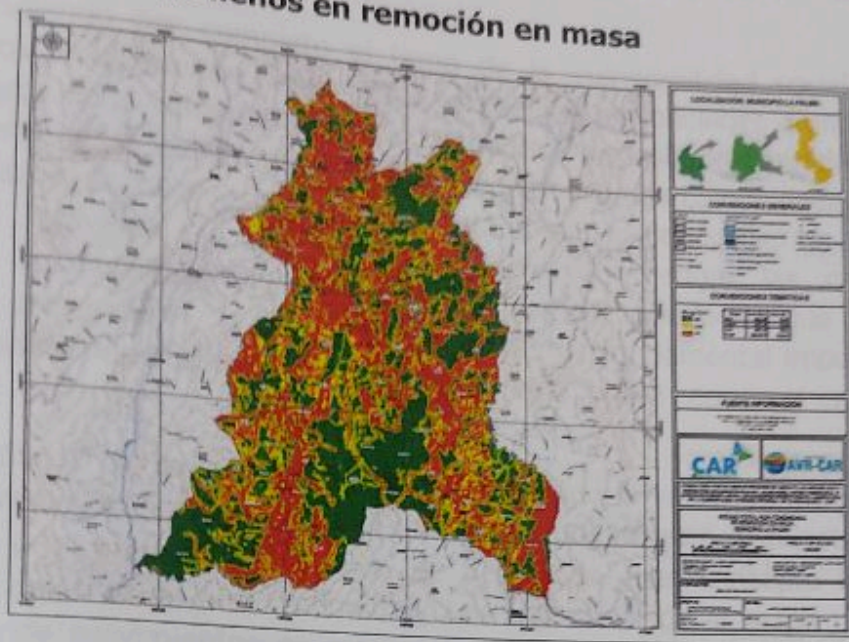
Las viviendas del municipio La Palma se clasificaron como tipo III y IV, respecto a vulnerabilidad en su mayoría, presentándose antecedentes de nivel de inundación estas se categorizaron como altas y medias en un alto porcentaje.

Se presentan riesgos por inundación en el casco urbano del municipio debido a la amenaza de producida por la fuente innominada en la zona sur; y por el alto grado de vulnerabilidad identificado.

Tomando como base la información de eventos registrados dentro del municipio la Palma se registró un caso de inundación de la Quebrada Hortigal (Useche) en el año 2011, identificado este punto dentro del resultado obtenido por amenaza y riesgo de inundación se evidencio que tal punto esta zonificado como alto.



### Riesgo total por fenómenos en remoción en masa



Durante los primeros años del "Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales" declarado por la Organización de las Naciones Unidas para finales del milenio pasado, el énfasis de los estudios se centraba en la amenaza, posteriormente vinieron las investigaciones en temas de vulnerabilidad, empezaron a impulsar la necesidad de estudiar la "vulnerabilidad física", la cual básicamente fue relacionada con el grado de exposición y la fragilidad o capacidad de los elementos expuestos a la acción de los fenómenos.

Este último aspecto permitió ampliar el trabajo a un ámbito multidisciplinario debido a la necesidad de involucrar a otros profesionales tales como Geólogos, Ingenieros, arquitectos, economistas y planificadores, quienes paulatinamente han encontrado de especial importancia la consideración de la amenaza y la vulnerabilidad como variables fundamentales para la planificación física y la normas de construcción de vivienda e infraestructura.

No obstante lo anterior, el enfoque fue netamente físico porque siguió siendo altamente dirigido hacia el detonante del desastre: la amenaza, y no hacia a las condiciones que favorecen la ocurrencia de la crisis, que no son exclusivamente las condiciones de vulnerabilidad física sino las de vulnerabilidad social, que es una condición que permanece en forma continua en el tiempo y está íntimamente



ligada a los aspectos culturales y al nivel de desarrollo de las comunidades (Maskrey 1989 y Medina 1992).

Sólo entendiendo por completo el tema de la vulnerabilidad social se podrán entender los problemas de riesgo y sus verdaderas posibilidades de mitigación. La lectura acerca de la vulnerabilidad y el riesgo de los consultores puede llegar a ser muy diferente de la lectura que tienen las personas y las comunidades expuestas. Por esta razón es necesario profundizar, también, el conocimiento acerca de la percepción individual y colectiva del riesgo e investigar las características culturales, de desarrollo y de organización de las sociedades que favorecen o impiden la prevención y la mitigación; aspectos de fundamental importancia para poder encontrar medios eficientes y efectivos que logren reducir el impacto de los desastres.

**Riesgo aceptable** No existen leyes que establezcan un "valor" de riesgo aceptable, que en términos generales es aquel que la comunidad está dispuesta a asumir a cambio de determinada tasa o nivel de beneficios. Este concepto lo ilustra por ejemplo la decisión de una comunidad, una vez conocido el mapa de riesgo por fenómenos de movimientos en masa, el de construir sobre una ladera con alta pendiente una vivienda, aceptado la posible pérdida de una edificación. En este caso la decisión depende de la estabilidad y la propiedad de los materiales que cubren la zona y de la resistencia del suelo estable.

En la fase de análisis geotécnico y diseño de las obras de ingeniería ha sido común utilizar este concepto en forma implícita con el fin de lograr un nivel de protección y seguridad que justifique la inversión teniendo en cuenta como referencia la vida útil de la obra. Para el efecto se utilizan factores de seguridad que en términos probabilísticos cubren "razonablemente" la incertidumbre de la posible magnitud de las acciones externas, la imprecisión de la modelación analítica y la aproximación de las hipótesis simplificadoras (Cardona 1990). De una u otra forma los beneficios anticipados de diferentes programas de protección deben compararse con el costo económico que significa la implementación de dichos programas. Existe un punto de equilibrio a partir del cual no se justifica una mayor protección, la relación costo beneficio de implementar inmensas obras de ingeniería para proteger una ladera que solo contiene una casa, o la reubicación de la vivienda.

### **El estudio de AVR concluyó que:**

En el trabajo de campo se pudo observar que la zona con más susceptibilidad a presentarse FRM es el grupo La Palma, ocasionado por la composición litológica, el estado de deformación y los factores climáticos.



Se identificaron una serie de deslizamientos, los cuales en algunos casos han sido de gran impacto en la comunidad, perjudicando sobre todo la parte agrícola, vial y ganadera.

Durante la etapa de campo se encontró un sector (sector oriental-nororiental del municipio), que representa alto riesgo, pues se caracterizaron varios tipos de movimientos que ponen en riesgo infraestructuras físicas.

Las condiciones ambientales afectan potencialmente la estabilidad de grandes depósitos de unidades geológicas superficiales que se encuentran en la parte oriental del municipio y que por sus características geotécnicas son susceptibles a erosionabilidad.

Se identificaron diferentes tipos de UGS que en general tienen un índice de resistencia moderado (afectado mecánicamente en su mayoría), lo que disminuye la posibilidad de desprendimiento de roca, además todos los movimientos activos e inactivos se identificaron en suelos residuales que presentan condiciones de alteración fisicoquímica avanzada.

De esto se puede destacar que los factores que influyen en la ocurrencia de movimientos en masa son asociados a: El tipo características geotécnicas de los depósitos superficiales y la cercanía con las zonas de falla, que junto con la pendiente sector y las acciones antrópicas (deforestación de puntos críticos), propician las condiciones para generar la actividad morfodinámica.

La mayor parte de los deslizamientos se encuentran en suelos residuales del Grupo La Palma y el Grupo Guaguaquí.

El alto grado de tectónismo de la región cuyo origen está asociado a la evolución geológica de la Cordillera Oriental, ha influenciado en gran medida la meteorización, fragmentación de macizos rocosos y en consecuencia ha suscitado problemas de deformabilidad y baja resistencia en las rocas, lo que se traduce en una importante susceptibilidad a presentar movimientos en masa.

En términos de resistencia, las unidades geológicas superficiales que se encuentran más estables y con mejores condiciones de resistencia son las rocas pertenecientes a la Formación Córdoba, la cual se caracteriza por presentar macizos rocosos con baja grado de diaclasamiento, poca meteorización y buena competencia. En contraposición, el Grupo Guaguaquí y La Palma son las unidades rocosas con mayores problemas debido al alto grado de fracturamiento, fisilidad de su litología y meteorización penetrativa moderada.





Para calcular la resistencia de los Suelos y/o depósitos, se tuvo en cuenta otros factores como por ejemplo su origen y disposición morfométrica por tanto no pueden ser calificados con la misma metodología aplicada para las rocas. En el área de estudio los depósitos aluviales presentaron valores de susceptibilidad muy bajos debido a que eran depósitos dispuestos en zonas planas correspondientes a Llanuras de inundación de ríos y quebradas, mientras que los depósitos de derrubio y coluviales presentan los valores de susceptibilidad más altos.

Se evidenció que buenas calificaciones en cuanto a la textura/Fábrica, dependían directamente de la calidad del cemento de los clastos y del grado de consolidación y compactación, siendo así que la Formación Córdoba, se caracterizaban por su cemento silíceo que permite buen soporte a los materiales. Así mismo una grado de madurez textural y mineralógica, responde a óptimas condiciones de estabilidad embargo esta formación no es representativa en la zona, como lo son el Grupo Guaguaquí y La Palma que a diferencia de la anterior ocupa el mayor porcentaje del área y su cementación es muy pobre o nula.

Dentro de las unidades de suelos destacan los de origen transportado y de origen residual conformados por bloques heterométricos y embebidos en matriz arenociliosa. Son de gran importancia la correcta definición y caracterización de estas unidades ya que en la mayoría de los casos se ven involucrados en los FRM.

Se plantean soluciones para mitigar impactos ambientales sobre las veredas anteriormente nombradas del municipio.

Construcción jarillones para mitigar el impacto de las crecidas en las quebradas que en temporada de lluvias golpean a la población.

Potencializar y hacer más eficiente las plantas de agua existentes para garantizar un mínimo vital de agua potable en la zona urbana de La Palma y sus centros poblados.

Garantizar el acceso a la educación y acompañamiento estratégico a la población infantil que presenta dificultades económicas, para desplazarse y que deben trabajar.

Aplicación de la normatividad de conservación y preservación por parte de los entes responsables entre ellos: Planeación Municipal, CAR, Saneamiento ambiental.

Instruir e implementar en la población del municipio un sistema para someter materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o



aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizados y disminuir el impacto ambiental.

Promover en la población de las zonas rurales buenas prácticas Agrícolas que mejoren no solo su economía sino también su calidad de vida.

Incentivar a los jóvenes a través de patrocinios, programas vocacionales, lúdicos y estableciendo convenios con instituciones educativas tecnológicas y/o universitarias para que logren su realización profesional.

En cuanto a la preparación de la población más vulnerable para el riesgo ambiental el municipio está orientado a mejorar los sistemas de prevención y gestión del riesgo.

Actualizando y socializando el mapa de riesgos del municipio con líderes comunitarios rurales, urbanos y población en general.

Actualizar planes de emergencia y contingencia teniendo en cuenta los elementos básicos de dotación de los equipos de socorro municipal.

Elaborar programas de capacitación de promoción de la salud y disminución del riesgo para la infraestructura, salud y la vida, con enfoque integral en el uso del suelo, manejo de residuos sólidos y aguas servidas.

Mayor eficiencia en la realización de obras de mitigación en zonas de alto riesgo.

Activación y sostenimiento del consejo municipal territorial para la gestión del riesgo de desastre en el municipio.

Promover la participación social de los grupos más vulnerables por amenazas naturales con estrategias de comunicación, información y educación.

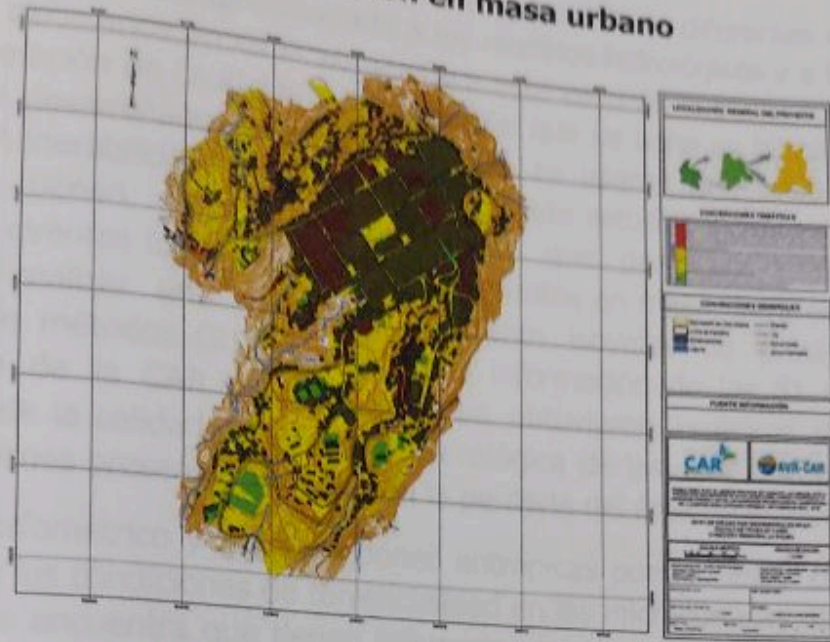
Formular políticas para la atención de población en condición de pobreza extrema y víctimas del conflicto armado.

Establecer protocolos o acuerdos de trabajo entre las instituciones de manera que su actuación conjunta en una situación específica se desarrolle coordinadamente dadas las premisas de eficiencia en la planeación de acciones y la optimización en la utilización de recursos.

Fortalecer la capacidad de respuesta de los habitantes del municipio ante una situación de emergencia de Gran Magnitud



## Riesgo por fenómenos de remoción en masa urbano



Los estudios de amenaza por movimientos en masa requeridos por la CAR plantean el uso del método (SES) el cual es semicuantitativo basado en experiencia experta y por lo tanto fue adaptado a las condiciones de información y características físicas de las zonas en evaluación.

Para el análisis de vulnerabilidad se usaron como insumos básicos la cartografía de cobertura y uso a escala 1:2.000 desarrollada por el consultor e interpretación de imágenes de satélite aplicando una metodología de análisis adecuada a zonas urbanas adaptada por el consultor con base en la información disponible, tanto la suministrada por otras entidades como la información interna producto del estudio.

Para el cálculo del riesgo tanto por avenidas torrenciales como por movimientos en masa se emplearon herramientas SIG, dado los niveles de información existente y los desarrollos propuestos, el riesgo se calcula a partir del cruce de las capas de Niveles de Vulnerabilidad (IV) y la capa de amenaza.

Por lo tanto los análisis de riesgo por torrencialidad y movimientos en masa presentados deben verse como una herramienta aplicable a la planeación y formulación de planes y programas que permita establecer áreas que requieren intervención, control y prevención; estos estudios no son aplicables para diseño de obras, para lo cual en las áreas previamente definidas se pueden plantear estudios detallados que requieran exploración y análisis geotécnicos específicos

La realización de este estudio requirió de la aplicación de diferentes metodologías para reducir la incertidumbre asociada a los modelos hidrológicos y a los diferentes parámetros necesarios en cada etapa. Para este caso en especial y considerando que la información de caudales y precipitación que se tiene es la misma que para los estudios desarrollados a escala 1:25.000, se usaron los resultados para los índices de Vulnerabilidad (IVET) obtenidos en este estudio; igualmente y debido a que no se tienen datos georreferenciados que permitan establecer lluvias asociadas a eventos torrenciales o de movimientos en masa, para este análisis se procedió a realizar una estimación mediante isoyetas de precipitación y la aplicación de métodos GIS a partir de la información de las 51 estaciones de precipitación de la CAR de las cuales se obtuvieron registros diarios, previa verificación de la calidad estadística e hidrológica de las series de precipitaciones de las estaciones presentes dentro o en la periferia del área de estudio.

El índice morfométrico y las condiciones antrópicas pueden estar controlando en gran medida las condiciones de torrencialidad en las microcuencas del Municipio La Palma, así se encuentra que tienen influencia en el municipio presentan un índice de vulnerabilidad alto, 5 medios y 1 baja para un total de 12 microcuencas.

Para el casco urbano del Municipio La Palma se tiene que la precipitación promedio esperada con un periodo de retorno de 12,5 años es de 77,1 mm en 24 horas y para un periodo de retorno de 50 años sería de 94,27 mm en 24 horas.

Respecto de la geología y geomorfología en el área urbana y de expansión urbana del municipio se tiene que:

Geológicamente la zona urbana y de expansión urbana del Municipio de La Palma, se localiza sobre el sector axial del Sinclinal de "La Palma - Yacopí - Otanche", plegamiento que localmente presenta carácter ligeramente asimétrico y un leve cabeceo hacia el sur.

Las condiciones estructurales locales donde se emplaza la población hacen que la estructura sinclinal, aunque bastante erosionada, mantenga en ambos flancos del casco urbano, y genere un alto factor de estabilidad para el área urbanizada y sus alrededores.

Respecto de la amenaza por movimientos en masa

Para el municipio de La Palma, se tiene que el 7,2% del área de interés se encuentra en una zona de amenaza por movimientos en masa alta, la cual se ubica hacia el occidente del municipio. Estas zonas se encuentran sobre suelos matriz soportados las cuales presentan pendientes fuertes a escarpadas y que se encuentran asociadas especialmente a las zonas de expansión urbana. • Un



11,7%, se encuentra en una categoría de amenaza baja por movimientos en masa, donde se tiene en su mayoría explanaciones urbanas ubicadas sobre suelos matriz soportados. Estas zonas se ubican especialmente dentro del casco urbano del municipio sin presentar procesos de erosión activos. • La mayor parte del área de estudio, se encuentra en una categoría de amenaza media donde se tienen procesos de erosión laminares en algunas zonas; estas zonas se distribuyen de manera homogénea.

#### Respecto a la vulnerabilidad y riesgo

Para analizar la vulnerabilidad teniendo en cuenta la escala 1:2.000, se contemplaron como elementos expuestos aquellos que se encuentren dentro de la descripción de las coberturas adaptadas para Colombia en la Metodología de Corine Land Cover, y con base en el mapa desarrollado por el consultor de uso urbano se efectuó una zonificación para obtener zonas homogéneas para zonas urbanas (ZHZU); a las zonas homogéneas obtenidas previamente, se les asignó una serie de indicadores para establecer el modelo de exposición de la zona en estudio, tales como densidad de área construida, densidad de población, indicadores socio económicos, índice de pérdidas, la fragilidad física asociada al uso, y la resiliencia asociada a la recuperación a corto, mediano y largo plazo.

En la zona en estudio las áreas donde se puede presentar a futuro una mayor pérdida corresponden a las zonas residenciales (27,20%) mientras que en el resto de los usos presentaría una menor índice de pérdida ya que su porcentaje oscila entre 0,10 % y 5,40.

Las áreas que presentan una falta de resiliencia frente a la ocurrencia de un evento corresponden principalmente a las manzanas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 18, 20, 27, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60. Las zonas de falta de resiliencia media se localizan principalmente en las zonas dotacionales ubicadas en la parte sur del municipio, esto supone una capacidad mayor de respuesta frente a un evento dado que estas infraestructuras proveen de bienes y servicios a la comunidad allí asentada. Finalmente las áreas de más baja resiliencia corresponden a las zonas verdes y las zonas verdes de expansión pues suponen un menor impacto dado que las construcciones allí son escasas y dispersas, por tal razón pueden recuperarse más rápidamente.

Se tiene que para el municipio de La Palma presenta una vulnerabilidad baja con una distribución homogénea en buena parte del municipio; se caracteriza por presentarse en áreas cuyo uso es principalmente zonas verdes de expansión o poco consolidadas; la vulnerabilidad media se presenta en áreas predominantemente residenciales y mixtos y en menor proporción algunas zonas



comerciales, al igual que la vulnerabilidad alta no presenta un patrón específico de distribución, por el contrario, esta categoría se encuentra en la mayoría de las manzanas que presentan una estructura urbana compacta.

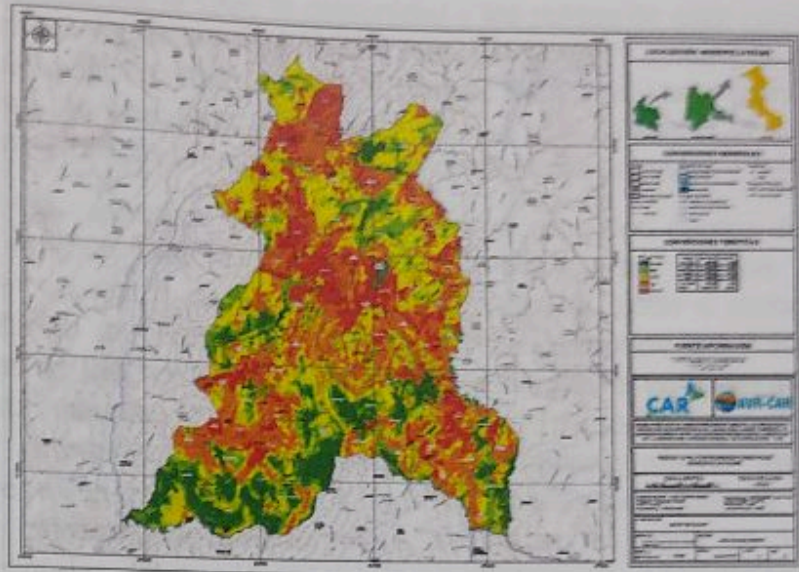
Para la zona urbana y de expansión urbana del municipio de La Palma, el 8,8% del área de interés se encuentra en una categoría de riesgo alto por remoción en masa. Estas zonas se encuentran ubicadas especialmente hacia el centro del municipio donde se desarrolla actualmente el casco urbano, teniendo solo uso residencial donde se tienen procesos de erosión activos; en general, las zonas con esta clasificación de riesgo, son zonas con vulnerabilidades altas, debido a su fragilidad, falta de resiliencia e índice de ocupación, el cual en estos casos tiende a ser alto.

Un 6,1% del área de interés se encuentra en una categoría de riesgo baja, encontrando ahí zonas de pendientes bajas que no superan el 2,0%, las cuales se ubican especialmente hacia el sur.

El restante 85,1% del área de interés se encuentra en una categoría de riesgo medio, teniendo en este caso una distribución homogénea, donde se tienen algunos sitios con procesos de erosión activos de tipo laminar y una zona con socavación hacia el costado suroriental del municipio donde se tiene actualmente una zona verde de expansión con pendientes fuertes en la mayor parte de esta zona.



### Riesgo total por incendios forestales



La ocurrencia de incendios forestales en el Municipio La Palma, responde principalmente al acelerado proceso en los cambios de uso del suelo, considerando que aproximadamente el 27,9% (5.325,5 ha) del área del municipio está cubierta por pastos, los resultados de susceptibilidad de las coberturas confirman la importancia que debe darse hacia el manejo de las quemas, las cuales no deberán llevarse a cabo durante temporadas secas y deberán contar con la máxima experiencia para evitar que salgan de control.

Los resultados de susceptibilidad de las coberturas indican que el 65,7% del territorio es altamente susceptible a la ocurrencia de incendios debido a la abundancia de coberturas donde predominan los pastos limpios y cultivos permanentes, material vegetal que dada sus condiciones de baja densidad, alta abundancia y rapidez para perder humedad, resulta estar constantemente predispuesto a incendiarse. Estas características de susceptibilidad se hacen más favorables al relacionarse con las condiciones climáticas del municipio donde la región nororiente del municipio resultan ser de mayor amenaza dado que representa áreas con valores bajos de precipitación y humedad relativa en conjunto con áreas de alta temperatura y brillo solar.

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



veredas Hoya de Tudela, Alto Grande y Cambulos. Los reportes históricos de incendios ofrecidos por la CAR, la comunidad y los puntos de calor corresponden a eventos ocurridos en las veredas Hinche Alto, Río Negro, La Hermosa, El Hato, La Cañada, La Aguada, Paz Paz, Zumbe, El Palmar, Sabaneta, Llano grande, Hoya de Tudela, Izama, Hinche Bajo, El ático, Murca y Alto Salinas. Las cuales tienen correspondencia con las áreas de mayor susceptibilidad, amenaza y riesgo total.

En general, las causas de los posibles eventos ocurridos dentro del municipio tienen una relación directa con la acción antrópica, por lo que las vías se convierten en un factor de accesibilidad que indica el grado o probabilidad que tiene la población de acceder a puntos de mayor susceptibilidad y amenaza para generar focos de incendio. De acuerdo a los resultados el 60% del área rural del municipio está amenazado por el posible acceso de personas que por negligencia, descuido o piromanía, pueden ocasionar incendios y afectar las coberturas vegetales presentes y adyacentes. A partir del análisis individual, de cada uno de los factores mencionados anteriormente, se obtuvo el mapa de amenaza por incendios forestales del municipio, donde se observa que el conjunto de factores favorables para la acción del fuego se encuentra en la vereda Amococo, principalmente.

La evaluación de los elementos vulnerables dio como resultado la importancia que tiene la acción del fuego cuando se encuentra cercano a áreas con una alta densidad poblacional, la población no solo es un factor de amenaza, también es el principal agente amenazado y por ende, sobre el cual deben existir las principales acciones para evitar los efectos adversos que genera el fuego, las veredas más pobladas (Amococo y Supane), deberán ser contempladas dentro del plan de contingencias como las primeras en recibir capacitación para la prevención, control y mitigación de incendios. Las coberturas, cumplen una doble función en la acción del fuego, no solo aportan el material combustible durante un incendio convirtiéndose en un elemento de la amenaza (como ya fue analizado), sino que además son altamente vulnerables al ser un elemento amenazado y del cual las pérdidas son casi irrecuperables. La vulnerabilidad en las coberturas es analizada desde tres puntos de vista: lo físico, que hace referencia a las condiciones propias de la cobertura y su que tienen con las prácticas de quema; lo ecológico, que refiere la importancia ecológica de las coberturas y su respuesta a la acción del fuego; y por último, lo económico, que representa el nivel de producción de bienes y servicios que puede ofertar una cobertura.

Bajo este contexto y de forma independiente, la respuesta de las coberturas es diferente dependiendo el punto de vista desde el cual sea analizado, físicamente las veredas Zumbe y Hoya de Tudela son las más vulnerables por la abundancia





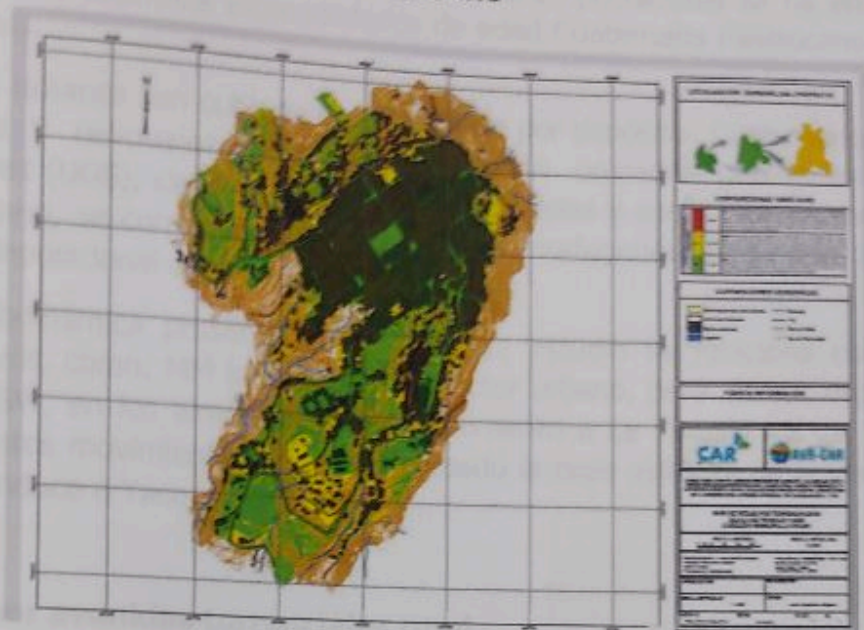
de territorios agrícolas donde predominan los pastos limpios y cultivos. Ecológicamente, Itoco y Avipay, son más vulnerables debido a la presencia de importantes áreas de bosque. A nivel económico, las veredas El Ejido y Supane son altamente vulnerables ya que allí se concentra la mayor cantidad de actividades económicas que definen al municipio.

Finalmente, la evaluación de los elementos de infraestructura expuestos fue analizada a partir de la información de redes y estructura disponible, de la cual solo se contó con algunas torres eléctricas, escuelas y viviendas que se identificaron a partir de la interpretación de fotografías aéreas, y se consideraron muy vulnerables a un incendio desde 50 metros a su alrededor, ya que no solo es la probabilidad de que el incendio alcance la estructura sino de que las emisiones lleguen a importantes estructuras como lo son las escuelas, en donde los niños resultan ser gravemente afectados por afecciones respiratorias que genera el humo proveniente de la quema de vegetación debido a la alta producción de dióxido de carbono.

La vulnerabilidad total del municipio, evidencia aquellas áreas que debido a la presencia de uno o varios elementos de alta vulnerabilidad requieren de importante atención antes, durante y después de posibles eventos de incendio forestal que puedan presentarse, en donde se destacan las veredas La Cañada, El Ejido, La Laguna y Alto Salinas. Por tal razón al analizar la vulnerabilidad institucional del municipio se evidencia la necesidad de organizar a los entes encargados para prevenir en la medida de lo posible la ocurrencia de incendios en todo el municipio. El riesgo para el municipio dio como resultado el alto riesgo en el que se encuentran las veredas La Cañada, El Ejido, Río Frío y Omopay, que dadas sus condiciones de amenaza por susceptibilidad de la vegetación, factores climáticos, de relieve y de accesibilidad y condiciones de vulnerabilidad de la población, las coberturas y la infraestructura requieren de especial atención. La definición de las áreas de muy alto, alto y medio riesgo por incendio forestal, no disminuye la probabilidad de ocurrencia de incendios en los lugares de bajo o muy bajo riesgo, ya que como se observó en el análisis de susceptibilidad de las coberturas podría considerarse que todo el territorio es susceptible y por ende las condiciones del material combustible y su probabilidad para incendiarse dependerán en gran medida del conocimiento de la población y las causas que puedan relacionarse. Adicionalmente, el tiempo de respuesta que puedan tener los organismos de atención de emergencias deberá ser considerado, para prevenir que el fuego se propague a estas áreas.



## Riesgo por avenidas torrenciales urbano



La metodología básica definida por la CAR para adelantar los estudios de amenaza por torrencialidad plantea un componente basado en el método IVET (IDEAM, 2011), interrelacionado con un componente geomorfológico de carácter semi cuantitativo. Sin embargo, debido a que no se tienen datos georreferenciados que permitan establecer lluvias asociadas a eventos torrenciales o de movimientos en masa, se procedió a realizar una estimación mediante isoyetas de precipitación y a la aplicación de métodos GIS a partir de la información de las 51 estaciones de precipitación entregadas por la CAR, habiéndose necesitado de la aplicación de otras metodologías para reducir la incertidumbre asociada a los modelos hidrológicos y a los diferentes insumos o parámetros requeridos para aplicar en cada etapa del proceso.

El basamento rocoso bajo el "casco urbano" (término que para efectos del presente informe incluye tanto la zona urbana en sí, como también el área de expansión) del Municipio de La Palma), corresponde a la Formación La Palma, de Edad Cretácica Inferior y conformada por una secuencia detrítica dominante en lodolitas negras a grises, ocasionalmente calcáreas, con ocasionales desarrollo de nódulos calcáreos de hasta 10 cm de longitud mayor y con presencia de algunos niveles de lutitas y limolitas silíceas, carbonosas o de color gris medio a oscuro.

La estructura local dominante es el pliegue sinclinal de La Palma - Yacopí, ligeramente asimétrico en el sector del casco urbano. No se evidenciaron

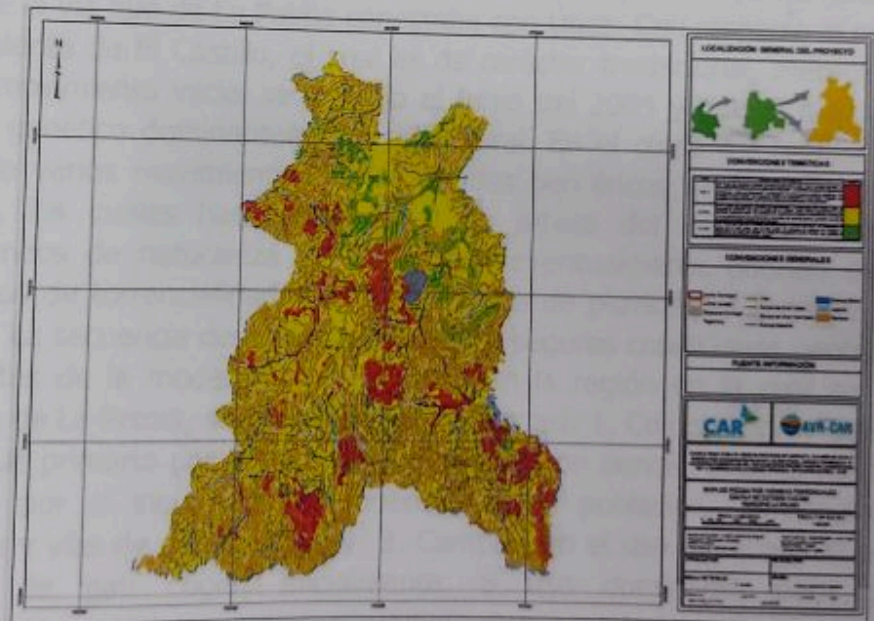


fallamientos mayores dado que el asentamiento poblacional se ha efectuado en general sobre depósitos inconsolidados de edad Cuaternaria Pleistoceno Superior - Holocenos).

Las UGS urbanas son cubiertas parcialmente por depósitos Cuaternarios aluviales, coluviales y residuales, que permiten definir unidades geológicas con fines ingenieriles (UGS), clasificadas como rocas blandas y suelos. La geomorfología, a nivel urbano, se corresponde con ambientes morfogenéticos de tipo deposicional fluvial, deposicional coluvial, y antrópico.

La morfodinámica presente en la zona de estudio se relaciona con procesos denudativos, como: MM inactivos en el sector urbano, pero activos especialmente hacia el SW, en los alrededores del monumento a La Virgen. Allí las coronas de uno de estos movimientos ya han interesado la capa asfáltica de la vía que de La Palma conduce a Yacopí.

### Riesgo por avenidas torrenciales rural



El dominio geológico del Municipio de La Palma es ampliamente conformado por rocas sedimentarias de Edad Cretácea, siendo la unidad de mayor cubrimiento, desde el punto de vista cartográfico, La Fm. La Palma. Le siguen en magnitud areal el Grupo Guaguaquí, que aflora hacia la franja occidental del municipio y la



Formación Murca, que lo hace hacia la esquina SE del mismo. El Grupo Oliní aflora al NW en pequeños sectores, siendo fácilmente identificable sobre la carretera que interconecta La Palma con Caparrapí, hacia el SE del puente sobre el Río Patá. Depósitos Cuaternarios de diferente índole, se localizan a lo largo y ancho del municipio.

Mediante el análisis geomorfológico realizado se delimitaron unidades que por su misma naturaleza, presentan una relación potencial directa con eventuales procesos relacionados con el desarrollo de fenómenos de torrencialidad. Entre otras se pueden citar: abanicos fluviotorrenciales (Faft), flujos de detritos (Ffd), flujos de lodo (Fft), planicies o canales de inundación (Fpi), depósitos coluviales (Dco) y terrazas (Ft).

Aunque en la mayor parte del área municipal de La Palma afloran Rocas blandas de los tipos 1 y 2, es notorio que en general no se observan en el paisaje mayores afectaciones por fenómenos de remoción en masa. La única excepción al respecto la constituye el gran deslizamiento de El Castillo, localizado hacia el SW de la cabecera municipal y que una semana antes de la visita de campo (diciembre de 2041), presentó un fuerte episodio de reactivación, destruyendo totalmente la banca de la vía que de La Palma conectaba con Útica. Con respecto al mencionado deslizamiento de El Castillo, el cual es de carácter traslacional, merece resaltarse que su movimiento inicial se produjo el junio del 2004 y que el mismo tiene un carácter genético predominantemente estructural. En el curso del fenómeno se han producido varios movimientos de los taludes periféricos de la corona y el canal principal, los cuales han generado en la artesa del deslizamiento depósitos heterogéneos de naturaleza inestable, que eventualmente podrían dar curso a fenómenos de torrencialidad si las condiciones de pluviosidad llegaren a ser muy intensas. La secuencia desestabilizante de las seguras condiciones geotécnicas que hasta antes de la modernidad caracterizaban la región en la cual se localiza el Municipio de La Palma, se puede secuencializar así: 1. Colonización y deforestación del bosque primario por efectos de apropiación de tierras, ante la fuerte presión generada por el incremento exponencial de la población, 2. Construcción de carreteras y vías de penetración, y 3. Cambios en el uso del suelo de actividades agrícolas de pan coger, inicialmente, a uso dominante para ganadería, recientemente, ante los mejores rendimientos económicos generados por esta última. En los dos sitios controlados en campo con el fin de comprobar la existencia de depósitos de afinidad torrencial, no se encontraron evidencias que respaldaran este planteamiento. Sin embargo, se resalta que el alcance del presente estudio es de carácter regional, por lo que no es sustentable generalizar un resultado a partir de información puntual. La metodología aplicada para los



estudios de amenaza plantea un componente básico geomorfológico y de carácter semi cuantitativo, habiéndose basado en el método IVET (IDEAM, 2011). Sin embargo, debe resaltarse que, en la práctica, la misma requirió de la aplicación de otras metodologías para reducir la incertidumbre asociada a los modelos hidrológicos y a los diferentes insumos o parámetros necesarios para aplicar en cada etapa.

Con respecto al alcance de los estudios efectuados debe considerarse que dado que los mismos son de carácter básico y que además se presentaron notorias limitaciones relacionadas con la disponibilidad de información secundaria en el momento de su ejecución e incertidumbres asociadas a las metodologías aplicadas, hechos bastante frecuentes en el desarrollo de este tipo de proyectos, los resultados presentados no permiten por sí mismos su utilización en obras de prevención o mitigación del riesgo, ni en diseños específicos de ingeniería, los cuales, requieren de análisis detallados a nivel local. En el municipio se presentan tres niveles de amenaza: alta, media y baja; localizándose la alta, en líneas generales, especialmente al sur oriente del mismo. Se tiene entonces una amenaza alta especialmente hacia el sur del municipio; hacia el suroccidente del municipio, se tiene que las zonas de amenaza alta, se encuentran hacia las quebradas Acuapará, Llano Grande, Los Moros, La Loma, el rincón y el río Zumbé. Hacia la zona suroriental, se tiene que hacia la quebrada Los Cacaos, Useche, de La Chorrera y el río Murca se tienen zonas con amenaza alta por torrencialidad, donde estas cuencas presentan una pendiente escarpada a muy escarpada. Las áreas de amenaza media se encuentran adyacentes a las áreas de amenaza alta y se caracterizan por presentar pendientes fuertes, distribuyéndose de manera homogénea por el municipio. Finalmente las áreas de amenaza baja se localizan sobre la parte norte en el área de influencia de la quebrada La Aguada, Dineros, El Diablo, Itoco y La Ciénaga.

En relación con las actividades agropecuarias que se desarrollan en el Municipio de La Palma, y de acuerdo con los resultados presentados, el 41% corresponden a Pastos, el 31% a cultivos de café, el 16% a cultivos de caña de azúcar, el 8% a cultivos de pastos y el 4% a mosaicos de pastos- Es de resaltar que las áreas con presencia de pastos son las de mayor cubrimiento areal. La actividad que resultaría más afectada en el sector rural por procesos torrenciales sería la ganadería, teniendo en cuenta que 5.549.24 has (41%) son pastos, 1123.42 Has (8%) cultivos de pastos con espacios naturales y 571.61 Has (4%) son mosaicos de pastos, por lo que estos presentan índices de pérdida del orden del 17%, mientras que para el caso de los cultivos, el del café es el más significativo, con un índice de pérdida estimado del 15%. La zona que presenta vulnerabilidad alta



corresponde con el Distrito de Manejo Integral – DMI Nacimiento Quebradas Los Tiestos, La Chorrera y Hoya Fría, dado que esta área fue establecida para la conservación de la cuenca alta de dichas quebradas. Para el caso de las áreas de vulnerabilidad media, estas se encuentran distribuidas de manera aleatoria, sin embargo en el sector medio y norte del municipio es donde se encuentra la mayoría de ellas.

Las áreas de vulnerabilidad baja predominan al sur occidente del municipio, obedeciendo esto principalmente a que allí se presentan cultivos de café, caña de azúcar y pastos. Para el Municipio de La Palma y dadas las características de amenaza por torrencialidad y vulnerabilidad ya descritas, se tiene que la mayor parte del mismo presenta un riesgo medio distribuido en toda el área municipal; en estas zonas se pueden esperar recuperaciones ambientales a corto plazo, asociándose las pérdidas principales a ecosistemas estratégicos, a algunos cultivos permanentes y transitorios, y a áreas ganaderas.

El riesgo alto se asocia a ecosistemas estratégicos y áreas de preservación y conservación. Las mismas se localizan predominantemente hacia el sector sur del municipio. Las zonas de riesgo bajo se asocian con áreas que pueden ser afectadas por procesos de inundación y depositación de lodos que afectan sus tiempos de recuperación.; ellas se localizan principalmente hacia las zonas central y septentrional del municipio.

#### Conclusiones

La falta de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo (GTCO), en el periodo 2012, da lugar al nivel de consecuencias como:

Nivel de consecuencias (NOC) en la medida de la severidad de las consecuencias.

Esta información es una guía para la interpretación de la metodología propuesta del ICORAC, sin embargo, las organizaciones podrán ajustar estas herramientas a sus necesidades, tomando en cuenta el patrimonio, el alcance de sus actividades y los riesgos inherentes.



## ANÁLISIS DEL RIESGO

### Definición de los métodos para estimar el nivel de consecuencias:

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), el Comité de Salud Ocupacional del Consejo Colombiano de Seguridad y múltiples empresas, elaboraron la Guía Técnica GTC Colombiana 45 y en ella definieron el nivel de consecuencias como una de las variables a usarse en la evaluación de los riesgos.

La GTC 45 incorpora los principios de varias normas internacionales como:

- NTC-OHSAS 18001
- BS 8800 (British Standard)
- NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT)
- NTC ISO 31000. Gestión del riesgo. Principios y directrices.

Teniendo en cuenta que la norma técnica GTC 45 fue tomada como referente para los temas de salud ocupacional y seguridad en el trabajo, para este documento la variable: consecuencia, probabilidad y riesgo se relacionarán, modificarán y serán adaptados conforme a la prestación del servicio y los riesgos asociados a los desastres como lo habla la ley 1523 del 2012.

### Definición

La Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo GTC45, en su versión 2012, define el nivel de consecuencias como:

Nivel de consecuencias (NC) es la medida de la severidad de las consecuencias.

Esta definición es una guía para la interpretación de la metodología propuesta por ICONTEC, sin embargo, las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos.



## Factores que afectan las probabilidades y las consecuencias

### Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo de desastres considerados y su relación causal directa con el posible evento. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en la Tabla. Aunque el nivel de deficiencia puede estimarse de muchas formas, consideramos idóneo el empleo de cuestionarios de chequeo (ver NTP-324) que analicen los posibles factores de riesgo en cada situación. Una respuesta negativa a alguna de las cuestiones planteadas confirmaría la existencia de una deficiencia, catalogada según los criterios de valoración indicados.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
<b>Muy deficiente (MD)</b>	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos en el sistema de servicio. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo de desastres y resulta ineficaz.
<b>Deficiente (D)</b>	6	Se ha detectado Algún factor de riesgo significativo en el sistema de servicio que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
<b>Mejorable (M)</b>	2	Se han detectado factores de riesgo de desastres de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
<b>Aceptable (B)</b>	----	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

TABLA. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA.





## Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposicional riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos en un periodo de un año, definiendo los periodos de secos y de lluvias, como puede observarse en la Tabla, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en el año con tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en el año, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en el año y con periodo de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	Irregularmente. Cada dos años o más

TABLA. DETERMINACIÓN NIVEL DE EXPOSICIÓN.

## Niveles de riesgo y de intervención

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras. El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias.



**Definición del método para el análisis de la posibilidad y estimación de la probabilidad:**

La probabilidad de un evento puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del incidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto. Los métodos complejos de análisis nos ayudan a llevar a cabo esta tarea. Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el evento.

En función del nivel de deficiencia (ND) de las medidas preventivas y del nivel de exposición (NE) al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Nivel de Probabilidad					
Nivel de Probabilidad	Remoción en masa	Avenidas torrenciales	Inundaciones	Desabastecimiento de agua	Calidad del agua
Servicio de aseo	Baja	Media	Media	Baja	-
Servicio de acueducto	Alta	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Servicio de alcantarillado	Media	Alta	Alta	Baja	-

TABLA. NIVEL DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE INCIDENTES EN LOS SERVICIOS.



### Nivel de riesgo

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las vulnerabilidades de la prestación de servicio, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un incidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

Nivel de probabilidad	Nivel de riesgo				
	Remoción en masa	Avenidas torrenciales	Inundaciones	Desabastecimiento de agua	Calidad del agua
Servicio de aseo	Leve	Leve	Leve	Leve	-
Servicio de acueducto	Muy grave	Grave	Muy grave	Catastrófico	Catastrófico
Servicio de alcantarillado	Grave	Catastrófico	Muy grave	Catastrófico	-

TABLA. NIVEL DE RIESGO Y DETECCIÓN DE VULNERABILIDADES EN LOS SERVICIOS.



### Análisis de consecuencias

Para el análisis de consecuencias como se puede entender en los puntos anteriores se deberá evaluar la consecuencia de cada evento con relación a la prestación del servicio una vez ocurra un incidente y se analiza las consecuencias con respecto al análisis de riesgo teniendo en cuenta la probabilidad y podemos analizar las consecuencias para la empresa de la siguiente manera.

### Tabla del nivel de consecuencias

Se presenta a continuación la tabla de determinación del nivel de consecuencias para la evaluación de riesgos sugerida por la Guía Técnica Colombiana GTC 45.

NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)		
NIVEL DE CONSECUENCIAS	VALOR DE NC	SIGNIFICADO
Catastrófico (M)	100	Interrupción total del servicio
Muy grave (MG)	60	Afectación por sectores del servicio
Grave (G)	25	Puntos críticos con afectación temporal
Leve (L)	10	Afectación sin interrupción del servicio

TABLA. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.

	Remoción en masa	Avenidas torrenciales	Inundaciones	Desabastecimiento de agua	Calidad del agua
Servicio de aseo	Leve	Leve	Leve	Leve	
Servicio de acueducto	Muy grave	Grave	Muy grave	Catastrófico	
Servicio de alcantarillado	Grave	Catastrófico	Muy grave	Catastrófico	

TABLA. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SERVICIO.



## EVALUACIÓN DEL RIESGO

En este plan municipal para la gestión del riesgo de desastres PMGRD se evaluó el riesgo de dos formas, una, cartográficamente teniendo en cuenta los estudios, y otra, con base al análisis que se describe en la UNGRD en la cartilla para la elaboración de planes departamentales de gestión del riesgo de desastres arrojando los siguientes resultados:

$$\text{Amenaza (A)} = \text{Intensidad (I)} + \text{Frecuencia (f)} + \text{Territorio afectado (t)}$$



ILUSTRACIÓN. RANGOS PARA CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA.



Tipos de amenaza		CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE AMENAZAS										
		Frecuencia		Intensidad		Territorio afectado		Calificación amenazas				
Naturales	Huracanes	No aplica		0	0	0	0	0	0			
	Vendavales	No aplica		0	0	0	0	0	0			
	Amenaza cerámica	No aplica		MEDIO	2	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	4	
	Heladas	No aplica		ALTO	3	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	5	
	Sequías	De acuerdo al PMGRD		ALTO	3	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	5	
	Inundaciones	Identificada en los AVR.		ALTO	3	ALTO	3	ALTO	3	ALTA	9	
	Avenidas Torrenciales	Identificada en los AVR		ALTO	3	MEDIO	2	BAJO	1	MEDIO	6	
	Granizadas	No aplica		ALTO	3	MEDIO	2	MEDIO	2	ALTA	7	
		No aplica		BAJO	1	BAJO	1	BAJO	1	BAJO	3	
		Sismos	Según información consultada por el SGC, la AIS, presenta un nivel de riesgo medio.		MEDIO	2	MEDIO	2	MEDIO	2	MEDIO	6
		Actividad volcánica	La palma no presenta amenaza por actividad volcánica		0	0	0	0	0	0	0	
		Remoción en masa	Identificada en los AVR		ALTO	3	ALTO	3	MEDIO	2	ALTO	8
		Tsunamis o maremotos	No aplica		0	0	0	0	0	0	0	
		Diapirismo de lodos	No aplica		MEDIO	2	MEDIO	2	BAJO	1	MEDIO	5
Socio-naturales	Inundaciones	Identificada en los AVR		ALTO	3	MEDIO	2	MEDIO	2	ALTO	7	
	Remoción en masa	Identificada en los AVR		ALTO	3	MEDIO	2	MEDIO	2	ALTO	7	
	Incendios forestales	Identificada en los AVR		MEDIO	2	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	4	
	Degradación de recursos naturales	No aplica		ALTO	3	ALTO	3	ALTO	3	ALTO	9	



Antrópicas	Aglomeración de personas	Durante eventos de afluencia masiva según decreto 3888 de 2017. Código de Policía 1801 del 2016.	MEDIO	2	MEDIO	2	MEDIO	2	MEDIO	6
	Contaminación									
Calidad del agua	Aporte de contaminantes directos, originados en fenómenos naturales y socio naturales.		ALTA	3	ALTA	3	ALTO	3	ALTA	9
	Aporte de contaminantes indirectos por daños causados por fenómenos naturales y socio naturales en infraestructura.		ALTA	3	BAJO	1	BAJO	1	MEDIA	5
	Aporte de contaminantes puntuales y transitorios, originados por la actividad humana		ALTA	3	BAJO	1	BAJO	1	MEDIA	5
Tecnológicas	Derrames	(PELIGRO LATENTE) Elementos reactivos de los laboratorios en las PTAR sulfato de aluminio, cal, cloro, entre otros.	MEDIO	2	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	4
	Fugas	(PELIGRO LATENTE) Intoxicación de gas cloro en las PTAR	MEDIO	2	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	4
	Explosiones	(PELIGRO LATENTE) Elementos altamente inflamables como el gas cloro en las PTAR	MEDIO	2	BAJO	1	BAJO	1	MEDIO	4

TABLA. CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS.



**CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

Análisis de vulnerabilidad red de acueducto		Valor
FACTORES FÍSICOS	Antigüedad y calidad de los materiales de construcción y cumplimiento de la NSR-10 de la infraestructura vial (vías, puentes, túneles, acueductos, hospitales, estaciones de bomberos, instituciones educativas, estaciones de policía, alcaldías, gobernación, canales de riego, presas, entre otros.)	11
FACTORES ECONÓMICOS	Pobreza y seguridad alimentaria	8
	Estratos socioeconómicos	
	Nivel de ingresos	
	Acceso a servicios públicos (agua, saneamiento, energía, gas)	
	Acceso al mercado laboral	
FACTORES AMBIENTALES	Cubrimiento de las necesidades básicas	8
	Fuentes de agua	
	Ecosistemas estratégicos	
	Superficies cultivables	
	Biodiversidad	
FACTORES SOCIALES	Deterioro de los recursos naturales	10
	Educación y formación	
	Percepción del riesgo	
	Participación	
	Organizaciones comunitarias	
	Organización que tiene una colectividad para prevenir y responder a una situación de emergencia	
	Equidad de género	





Análisis de vulnerabilidad red de alcantarillado		Valor
FACTORES FÍSICOS	Antigüedad y calidad de los materiales de construcción y cumplimiento de la NSR-10 de la infraestructura vial (vías, puentes, túneles, acueductos, hospitales, estaciones de bomberos, instituciones educativas, estaciones de policía, alcaldías, gobernación, canales de riego, presas, entre otros.)	11
FACTORES ECONÓMICOS	Pobreza y seguridad alimentaria	8
	Estratos socioeconómicos	
	Nivel de ingresos	
	Acceso a servicios públicos (agua, saneamiento, energía, gas)	
	Acceso al mercado laboral	
	Cubrimiento de las necesidades básicas	
FACTORES AMBIENTALES	Fuentes de agua	8
	Ecosistemas estratégicos	
	Superficies cultivables	
	Biodiversidad	
	Deterioro de los recursos naturales	
FACTORES SOCIALES	Educación y formación	10
	Percepción del riesgo	
	Participación	
	Organizaciones comunitarias	
	Organización que tiene una colectividad para prevenir y responder a una situación de emergencia	
	Equidad de género	



Análisis de vulnerabilidad en las Plantas de Tratamiento de Agua

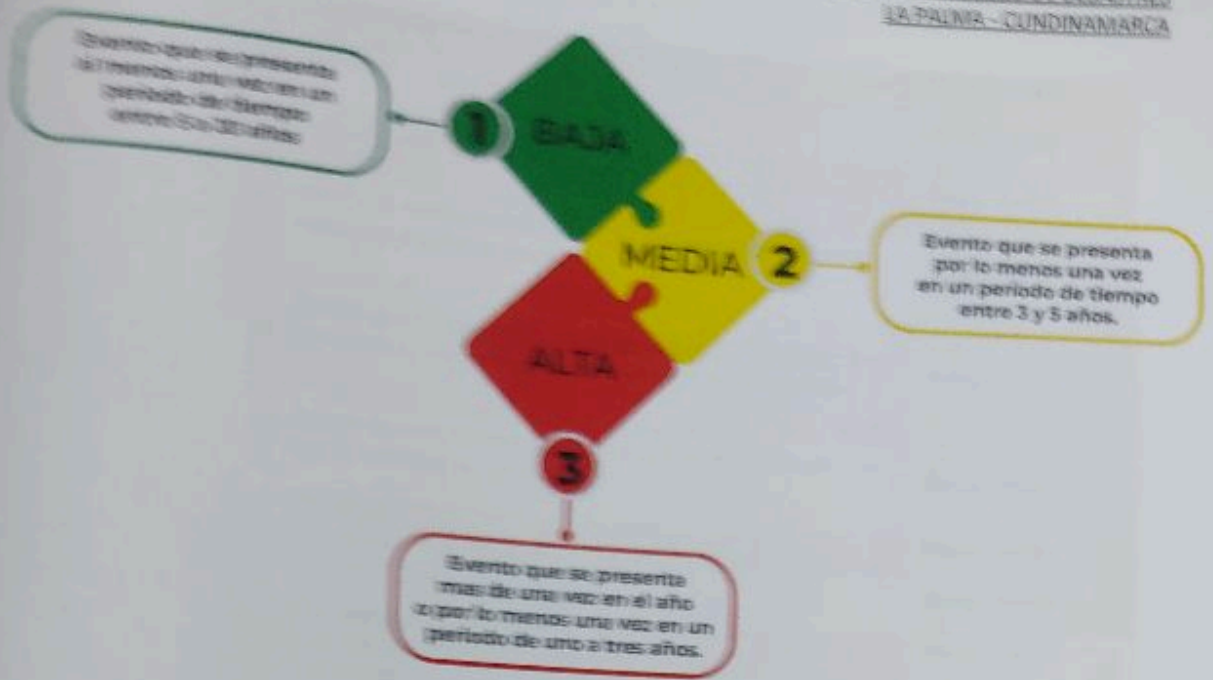
FACTORES	Valor
FÍSICOS	10
	antigüedad y calidad de los materiales de construcción y cumplimiento de la NSR-10 de la infraestructura vial (vías, puentes, túneles, acueductos, hospitales, estaciones de bomberos, instituciones educativas, estaciones de policía, alcaldías, gobernación, canales de riego, presas, entre otros.)
ECONÓMICOS	8
	pobreza y seguridad alimentaria
	estratos socioeconómicos
	nivel de ingresos
	acceso a servicios públicos (agua, saneamiento, energía, gas)
	Acceso al mercado laboral
	Cubrimiento de las necesidades básicas
AMBIENTALES	8
	fuentes de agua
	ecosistemas estratégicos
	superficies cultivables
	biodiversidad
	deterioro de los recursos naturales
SOCIALES	11
	educación y formación
	percepción del riesgo
	participación
	organizaciones comunitarias
	organización que tiene una colectividad para prevenir y responder a una situación de emergencia
	equidad de género



Análisis de vulnerabilidad en la Cobertura de Aseo		Valor
FACTORES FÍSICOS	Antigüedad y calidad de los materiales de construcción y cumplimiento de la NSR-10 de la infraestructura vial (vías, puentes, túneles, acueductos, hospitales, estaciones de bomberos, instituciones educativas, estaciones de policía, alcaldías, gobernación, canales de riego, presas, entre otros.)	10
FACTORES ECONÓMICOS	Pobreza y seguridad alimentaria	8
	Estratos socioeconómicos	
	Nivel de ingresos	
	Acceso a servicios públicos (agua, saneamiento, energía, gas)	
	Acceso al mercado laboral	
FACTORES AMBIENTALES	Cubrimiento de las necesidades básicas	8
	Fuentes de agua	
	Ecosistemas estratégicos	
	Superficies cultivables	
	Biodiversidad	
FACTORES SOCIALES	Deterioro de los recursos naturales	11
	Educación y formación	
	Percepción del riesgo	
	Participación	
	Organizaciones comunitarias	
	Organización que tiene una colectividad para prevenir y responder a una situación de emergencia	
	Equidad de género	

Tabla. CLASIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL RIESGO.





El riesgo se determinó como lo referencia anteriormente por medio del método que adopto la UNGRD para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo, para este plan en particular la amenaza cuantificada para los servicios que presta la empresa arrojó resultado de vulnerabilidad media, por tal motivo en la evaluación del riesgo será igual para todos los tres servicios y será de la así:

ESTIMACIÓN DE RIESGO		
AMENAZA ALTA	Sequías	Riesgo alto
	Avenidas Torrenciales	Riesgo alto
	Remoción en masa (geológico)	Riesgo alto
	Inundaciones	Riesgo alto
	Remoción en masa (socio natural)	Riesgo alto
	Degradación de recursos naturales	Riesgo alto
	Contaminación	Riesgo alto
AMENAZA MEDIA	Ventavales	Riesgo medio
	Amenaza cerámica	Riesgo medio
	Heladas	Riesgo medio
	Inundaciones	Riesgo medio
	Sismos	Riesgo medio



Diapirismo de lodos	Riesgo medio
Incendios forestales	Riesgo medio
Aglomeración de personas	Riesgo medio
Aporte de contaminantes directos, originados en fenómenos naturales y sicionaturales.	Riesgo medio
Aporte de contaminantes indirectos por daños causados por fenómenos naturales y socio naturales en infraestructura.	Riesgo medio
Aporte de contaminantes puntuales y transitorios, originados por la actividad humana	Riesgo medio
Derrames	Riesgo medio
Fugas	Riesgo medio
Explosiones	Riesgo medio
Granizadas	Riesgo bajo

**TABLA 1. ESTIMACIÓN DEL RIESGO.**



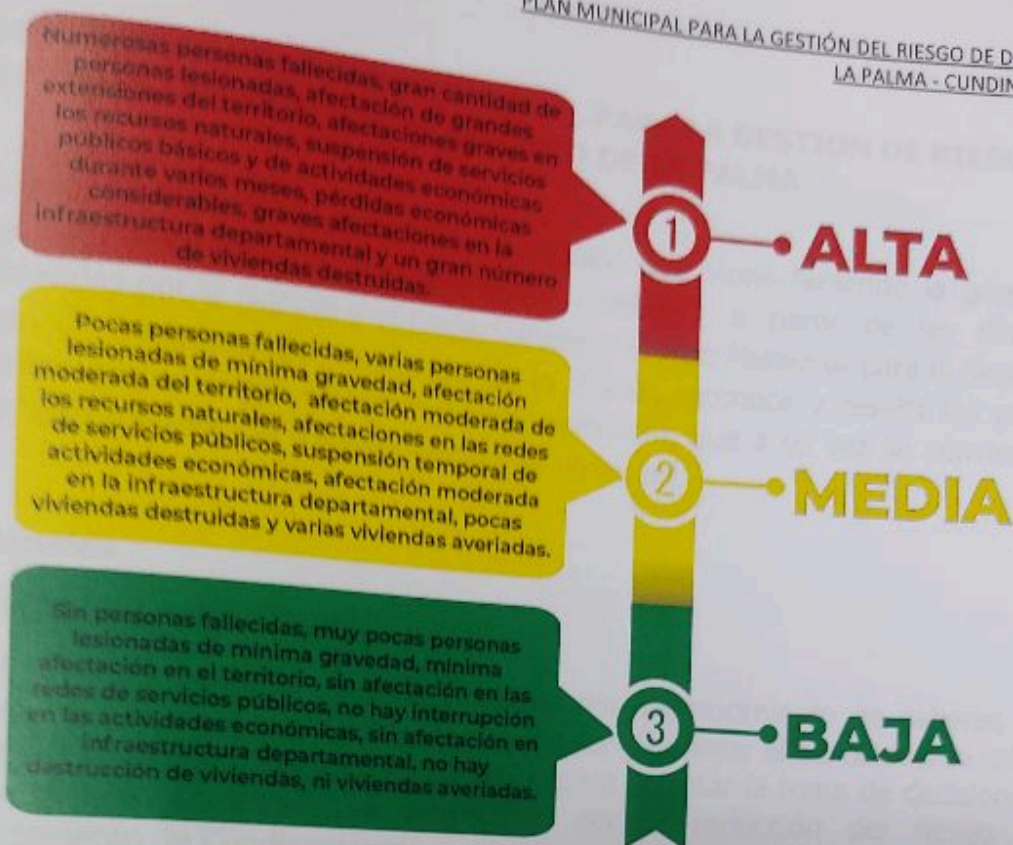


ILUSTRACIÓN 1. INTENSIDAD DEL RIESGO.



ILUSTRACIÓN. DETERMINACIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO.



## COMPONENTES DEL PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (PMGRD) DEL MUNICIPIO DE LA PALMA

Teniendo en cuenta la dinámica y evolución que viene teniendo la gestión del riesgo de desastres en los diferentes niveles y a partir de las directrices establecidas por la Nación y el Departamento; El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de la Palma, reconoce y resalta los procesos descritos en la Política Nacional y Departamental, que a su vez se convierten en misionales e integra la transversalidad de otros, así:

### Misionales

#### Conocimiento del riesgo

Es el proceso mediante el cual, a través del reconocimiento de saberes de los diferentes actores involucrados, busca articular y generar el conocimiento sobre los riesgos y los efectos del cambio climático para orientar la toma de decisiones y la ejecución de acciones que propendan por la reducción del riesgo en el departamento de Cundinamarca.

#### Reducción del riesgo

Es el proceso mediante el cual se busca la disminución de las condiciones del riesgo existentes y la no generación a futuro a través de medidas de desarrollo territorial y sectorial, de reasentamiento de población en alto riesgo, la realización de acciones correctivas para la mitigación, la recuperación territorial, social e institucional y la transferencia del riesgo.

#### Manejo de situaciones de desastre, calamidad o emergencia

Es el proceso de preparación para la respuesta a situaciones de desastre, calamidad o emergencia, su adecuada atención, el desarrollo de bases de políticas, normas y programas de recuperación post-desastre y su implementación, basados en el fortalecimiento institucional y la capacidad ciudadana de asumir comportamientos de autoprotección.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Procesos Misionales – Tomado del PDGRD



## Transversales

### **Fortalecimiento institucional en el departamento de Cundinamarca.**

Es el proceso mediante el cual se busca desarrollar las capacidades de las entidades públicas, privadas y comunitarias, con el fin de incorporar de forma permanente la gestión del riesgo en los procesos que desarrollan y generar sinergias que permitan el cumplimiento de los objetivos de la política pública. Su principal componente es el fortalecimiento del SDGRD.

### **Participación y organización social y comunitaria para la gestión del riesgo**

Es el proceso que busca asegurar las condiciones para la participación real y efectiva de la sociedad en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de los procesos de gestión del riesgo, a través de la promoción de la organización, la comunicación, la educación, la generación de espacios, mecanismos, instrumentos y acciones que contribuyan con ello a la transformación cultural de las comunidades en esta materia.

### **Información y comunicación para la gestión del riesgo**

Es el proceso de diseño, desarrollo, implementación, puesta en ejecución y administración permanente de un sistema de información y comunicaciones para la gestión del riesgo, que contribuya a la toma de decisiones y a la movilización institucional, social y comunitaria.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Procesos Transversales – Tomado del PDGRD





## COMPONENTE PROGRAMATICO

En este componente encontraremos los programas, proyectos y metas de estricto cumplimiento y diferenciados en lo que compete al Plan Nacional de gestión del riesgo de desastres, al Plan Departamental para la gestión del riesgo de desastres, y los propuestos en el desarrollo de la construcción de este documento y descrito como Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, el cual se sugiere sea tenido en cuenta en la elaboración de los planes de desarrollo futuros.

Dicho componente programático se encuentran Anexo a este documento.



## ACRONIMOS

EDRE	Estrategia Departamental de Respuesta a Emergencias
EOT	Esquema de Ordenamiento Territorial
FDGRD	Fondo Departamental para la Gestión del Riesgo de Cundinamarca
FMGRD	Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Cundinamarca
GRD	Gestión del riesgo de desastres
Ha	Hectárea
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PDGRD	Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
PMGRD	Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
POMCA	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
PPDGRD	Política Pública Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
MFMP	Marco Fiscal de Mediano Plazo
ICCU	Instituto de infraestructura y Concesiones de Cundinamarca
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
CDCGRD	Centro de Documentación y Consulta Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
RAPE	Región Administrativa y de Planeación Especial Región Central
SDGRD	Sistema Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
SNGRD	Sistema Nacional para para la Gestión del Riesgo de Desastres
SGC	Servicio Geológico Colombiano (anteriormente INGEOMINAS)
UAEGRD	Unidad Administrativa Especial para la Gestión del Riesgo de Desastres de Cundinamarca
UNGRD	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres



## BIBLIOGRAFIA

- *El cambio climático y la reducción del riesgo de desastres*. Ginebra ONU/EIRD (2008)
- *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Naciones Unidas.
- *Mapa geológico del departamento de Cundinamarca*. Memoria Explicativa. INGEOMINAS, Jorge Acosta, Carlos Ulloa (2002).
- *Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2013-2019*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- *Plan de Desarrollo de Cundinamarca "Unidos podemos más"*. Gobernación de Cundinamarca 2016 - 2019.
- *Plan Regional Integral de Cambio Climático - PRICC - Bogotá*. Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía de Bogotá, IDEAM, CORPOGUAVIO, CORPOORINOQUIA, CAR Y PNUD (2012).
- *Política Nacional de Cambio Climático*. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017).
- *RAPE. Región central territorio para la paz*. Documento Técnico de Soporte. Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, Tolima, Meta y Boyacá, Alcaldía Distrital de Bogotá.
- *UNGRD. Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal*. Bogotá: Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- *UNGRD. (2012). Guía Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres*. Bogotá: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- *UNGRD. Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Bogotá: Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2015).
- *UAEGRD. (2018) Política pública Departamental para la Gestión de Riesgo de Desastres de Cundinamarca 2018 - 2036*
- *UAEGRD. (2018) Plan Departamental para la Gestión de Riesgo de Desastres de Cundinamarca*
- *UAEGRD. Documento DTS – Análisis Departamental de gestión del riesgo de desastres*.
- *ODS, Objetivos de desarrollo sostenible - <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>*
- *<http://www.lapalma-cundinamarca.gov.co/>*
- *<http://www.bdigital.unal.edu.co/1699/1/gonzaloduqueescobar.20089.pdf>*





## ANEXOS - COMPONENTE PROGRAMÁTICO



# COMPONENTE PROGRAMÁTICO PMGRD – LA PALMA, CUNDINAMARCA

## CONOCIMIENTO DEL RIESGO

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	Plazo Ejecución	
PLAN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Caracterización regional, provincial y municipal de escenarios de riesgo de origen tecnológico	Elaborar y socializar la caracterización general de escenarios de riesgo tecnológico a nivel municipal.	100% de los municipios priorizados cuentan con escenarios de riesgo de origen tecnológico socializados	Estudios de Universidades, Ecopetrol	No. Municipios priorizados No. de estudios elaborados No. de socializaciones realizadas	Alcaldías	S. Minas y Energía LUAEGRD SOB	Universidades	MEDIANO	
	Apoyo para la realización de estudios de amenaza por movimientos en masa para municipios priorizados.	Realizar estudios de movimientos en masa en los puntos críticos priorizados de acuerdo a la normativa nacional (Decreto 1807/2014).	Realización de 10 Estudios de evaluación del riesgo por movimientos en masa en los municipios priorizados.	POGRD Estudios realizados por CAR's,	No. De municipios con estudios de amenaza por movimientos en masa.	Alcaldías	LUAEGRD CARS S. Planeación	IDEAM MADS UNGRD	MEDIANO LARGO	
	Apoyo para la realización de estudios de amenaza por inundación y avenidas torrenciales para municipios priorizados.	Realizar estudios de modelación y evaluación de amenaza por inundación y avenidas torrenciales en los municipios prioritariamente priorizados de acuerdo a la normativa nacional (Decreto 1807/2014).	Realización de 10 Estudios de evaluación del riesgo por inundación, avenidas torrenciales en los municipios priorizados.	POGRD Estudios realizados por CAR's,		No. De municipios con estudios de amenaza por inundación y avenidas torrenciales.	Alcaldías	LUAEGRD S. Planeación CARS	IDEAM MADS UNGRD	MEDIANO LARGO
	Estudios de vulnerabilidad sísmica en edificaciones e infraestructuras indispensables del departamento de Cundinamarca	Elaboración estudios de vulnerabilidad sísmica en edificaciones e infraestructuras indispensables del departamento de Cundinamarca que se encuentren en amenaza sísmica alta y media	El 100% de las Edificaciones indispensables priorizadas en el departamento con estudios de vulnerabilidad sísmica.	NSR-10 Estudios de Universidades		No. Edificaciones con estudios de vulnerabilidad	Alcaldías ICCU	LUAEGRD Entidades descentralizadas	UNGRD	MEDIANO LARGO
	Planes de GRD para las empresas prestadoras del servicio de acueducto a nivel municipal.	Fomentar la formulación, revisión y/o actualización de los planes de gestión del riesgo de desastres para las empresas prestadoras de servicio de acueducto a nivel municipal.	Realizar o actualizar los planes de gestión del riesgo de desastres para el 100% de las empresas prestadoras de servicio de acueducto.	Planes de emergencia y contingencia existentes para las empresas prestadoras del servicio de acueducto. Decreto 2157 de 2017		No. De Planes de gestión del riesgo de desastres para las empresas prestadoras del servicio de acueducto a nivel municipal formulados	EPC EP Municipales	LUAEGRD	UNGRD	CORTO
	Análisis de riesgo de proyectos lineales con énfasis en redes de acueducto y saneamiento	Diagnosticar, actualizar y/o levantar planes de socialización, estado y tipo de red, así como la necesidad, prioridades y condiciones de instalación en las zonas de alto riesgo, para incorporar medidas de reducción de riesgo de desastres en la planificación del desarrollo territorial y ambiental.	100% de las redes de acueducto y saneamiento diagnosticadas y actualizadas en municipios priorizados	Catastro de redes de acueducto y saneamiento existente y planes de emergencia y contingencia de las empresas de servicios públicos de los municipios priorizados		No. De municipios con el 100% de las redes de acueducto y saneamiento diagnosticadas y actualizadas en municipios priorizados	EPC EP Municipales	LUAEGRD	MADS	MEDIANO
	Estudios de microzonificación sísmica en municipios priorizados con visión provincial	Elaborar estudios de microzonificación sísmica en cinco (5) municipios priorizados del departamento.	Cinco (5) municipios priorizados a nivel departamental con estudios de microzonificación sísmica elaborados con base en la calificación del SGC y LUAEGRD.	Microzonificación sísmica Universidad Nacional. Estudios Servicio Geológico Colombiano Escuelas Organizativas Internacionales		No. de ciudades priorizadas a nivel departamental con estudios de microzonificación sísmica elaborados	ICCU	Alcaldías LUAEGRD LUAEGRD	SGC Universidades	LARGO

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	Plazo de Ejecución
PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Apoyo para la realización de estudios de amenaza por vendavales para municipios prioritizados.	Realizar estudios de amenaza por vendavales municipios del departamento prioritizados en el POGRD de acuerdo a la normativa nacional (Decreto 1807/2014).	Realización de 5 Estudios de amenaza por vendavales en municipios del departamento prioritizados en el POGRD de acuerdo a la normativa nacional (Decreto 1807/2014).	POGRD Estudios realizados por IDEAM/Universidades	No. De municipios con estudios prioritizados en el POGRD frente a amenaza por movimientos en masa.	Alcaldías S. Agricultura	UAEGRD CARs S. Planeación	IDEAM MAQS UNGRD	MEDIANO LARGO
	Plan de reasentamiento para zonas de riesgo no mitigable por la UAEGRD	Actualizar el inventario departamental de asentamientos en riesgo y establecer los contenidos del plan de reasentamiento para zonas de riesgo no mitigable y el procedimiento para su formulación e implementación	Un inventario departamental de asentamientos en riesgo con cobertura del 100% de los municipios. Validación y socialización del plan de reasentamiento en las 15 provincias del departamento	Inventario departamental de asentamientos en riesgo existente POGRD	Número de municipios inventariados de asentamientos en riesgo según su priorización. Construcción del documento. No. De socializaciones realizadas	Alcaldías S. Hábitat y Vivienda	UAEGRD S. Planeación Alcaldías	Min Vivienda	MEDIANO
	Fomento para la elaboración y consolidación de estudios técnicos de soporte sobre amenaza y vulnerabilidad	Diseñar y consolidar una estrategia para velar y homologar los estudios de AVR en los municipios de Cundinamarca	Generar una estrategia para velar y homologar el 100% de los estudios de AVR en los municipios de Cundinamarca	POGRD Estudios técnicos de amenaza y vulnerabilidad existentes	POGRD No. De municipios que adopten la estrategia para velar y homologar los estudios de AVR.	CARS S. Planeación	UAEGRD Alcaldías	UNGRD	CORTO
	Fomento para la investigación y elaboración de estudios específicos de amenazas naturales, socio naturales y antropicos.	Realizar y/o actualizar estudios técnicos en zonas identificadas como críticas en el departamento de Cundinamarca sobre los diferentes escenarios amenazantes prioritizados por la UAEGRD	Realización de por lo menos 30 estudios para puntos críticos identificados en el POGRD	POGRD	No. Puntos críticos identificados y priorizados No. estudios realizados	CARS	Alcaldías S. Ambiente UAEGRD	MAQS	MEDIANO
	Fomento para la investigación y elaboración de estudios específicos de amenazas naturales, socio naturales y antropicos a nivel provincial.	Realizar y/o actualizar estudios técnicos en zonas identificadas como críticas a nivel Provincial sobre los diferentes escenarios amenazantes prioritizados por la UAEGRD	Realización de estudios específicos por lo menos 1 por provincia de los escenarios prioritizados por la misma.	POGRD	No. Puntos críticos identificados y priorizados No. estudios realizados	CARS	Alcaldías S. Ambiente UAEGRD	MAQS	MEDIANO
	Fomento de Planes de Gestión del Riesgo de Desastres para las entidades públicas y privadas del departamento	Fomentar la formulación de planes de gestión del riesgo de desastres según lo establecido en el Decreto 2157 del 2017.	El 100% de las entidades públicas del departamento cuentan con Planes de Gestión del Riesgo implementados acorde con lo establecido en el Decreto 2157 del 2017.	Decreto 2157 del 2017 POGRD Cundinamarca	No. de entidades públicas del departamento. No. De Planes de gestión del riesgo de desastres elaborados	Entidades Públicas	S. Planeación UAEGRD	UNGRD	CORTO MEDIANO
	Estudios para amenazas tecnológicas que se presentan en el departamento de Cundinamarca.	Elaborar y publicar la caracterización general de escenarios de riesgo tecnológico a nivel departamental.	Identificación y priorización del 100% de escenarios de riesgo tecnológico a nivel departamental	Estudios realizados por universidades, entidades privadas, sobre riesgo tecnológico que se presentan en el departamento de Cundinamarca.	Documento de escenarios de riesgo tecnológico a nivel departamental elaborado y publicado	S. Minas y Energía	Alcaldías S. Ambiente UAEGRD	Universidades ECOMETROL	MEDIANO
	Alternativas de resiliencia para comunidades vulnerables a nivel departamental.	Brindar alternativas a las comunidades más pobres para el uso productivo de áreas amenazadas prioritizadas en el POGRD.	Proyecto general velado y visitación 15 Provincias del departamento desarrollan por lo menos 1 proyecto productivo para las comunidades más pobres en áreas amenazadas	Experiencias intermunicipales	No. de áreas identificadas y priorizadas No. de proyectos visitados e implementados	S. Agricultura	UAEGRD S. Planeación Alcaldías	UNGRD MAQS	MEDIANO LARGO
	El proceso de Conocimiento en la gestión del riesgo de Desastres	Promover, en coordinación con las autoridades competentes en la municipal, a nivel territorial, la identificación de las amenazas y de la vulnerabilidad, como insumos para el análisis del riesgo de desastres.	Diseñar un plan de acción específico para la identificación y priorización de los escenarios de riesgo en el marco del proceso de conocimiento	Estudios de AVR	Escenarios identificados	Secretaría de Planeación y Planeación Municipal	S. Planeación UAEGRD, CAR's	UNGRD	MEDIANO
	El proceso de Conocimiento en la gestión del riesgo de Desastres	Coordinar el diseño de guías y el uso de inventarios y estándares para este proceso.	Diseñar un plan de Capacitaciones en el marco del proceso de conocimiento	POGRD	Personas Capacitadas	Secretaría de Planeación Municipal - Secretaría de Gobierno Municipal	UAEGRD	Min Interior	CORTO
	La gestión del riesgo de desastres en la actividad turística	Incorporar los lineamientos para la gestión del riesgo de desastres en los procesos de gestión turística a nivel Municipal	Un Plan Operativo de Turismo Municipal con lineamientos para la gestión del riesgo de desastres incorporados	Plan Operativo de Turismo Municipal vigente	Estudios de áreas de turismo Municipal incorporados con la gestión del riesgo de desastres	Agropecuario y Medio Ambiente	UAEGRD	Min Comercio	MEDIANO

# REDUCCIÓN DEL RIESGO

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	
PLAN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Reducción del riesgo de desastres a través de Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales	Realizar asistencia técnica para la formulación de proyectos para la reducción del riesgo de desastres y adaptación al CC a través de los Planes de Desarrollo Municipales y el Departamental	100% de municipios del Departamento de Cauca que cuenten con el Planes de Desarrollo Municipales y el Departamental formulados y establecidos en los planes de desarrollo municipal y con los Planes Municipalizados y Departamentalizados de Gestión del Riesgo y las medidas de reducción del riesgo apropiadas en los POT y POMCAS o POMIAC respectivos.	PMGRD PDGRD POT Municipales POMCAS	No. De municipios con proyectos para la reducción del riesgo de desastres y adaptación al CC formulados y ejecutados	Alcaldías S. Planeación	UAEGRD	UNGRD	
	Planes Municipales para la GRD y Estrategia de Respuesta ante desastres	Liderar la actualización de los 116 Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres y la respectiva Estrategia de Respuesta	100% de los municipios cuentan con PMGRD y ER actualizadas acorde con lo Definido en la Política Pública de gestión del Riesgo del Departamento de Cundinamarca.	Guías de la UNGRD	Número de Planes y estrategias de respuesta actualizados acorde con la Política Pública	Alcaldías	UAEGRD	UNGRD	
	Fortalecimiento estructural de las edificaciones indispensables de gobierno	Desarrollar acciones que permitan la reducción de la vulnerabilidad frente a la amenaza sísmica	Identificación de edificaciones indispensables priorizadas y 100% reforzadas estructuralmente	Estudios de vulnerabilidad edificaciones indispensables a nivel departamental	No. De Edificaciones indispensables priorizadas y reforzadas estructuralmente	Alcaldías	ICCU UAEGRD Universidades	SGC UNGRD	MEDIANO LARGO
	Fortalecimiento estructural en el sector salud	Reducir el riesgo en el sector salud a través de refuerzo estructural de los Hospitales del departamento de Cundinamarca	Realizar refuerzo estructural en el 100% de hospitales priorizados	N.A.	No. Estudios realizados No. Refuerzos estructurales	S. Salud Alcaldías	ICCU UAEGRD	Min Salud	MEDIANO LARGO
	Fortalecimiento estructural en el sector educativo	Reducir el riesgo en el sector educación mediante el refuerzo estructural de las IE del departamento de Cundinamarca	Realizar refuerzo estructural en el 100% de IE priorizadas	N.A.	No. Estudios realizados No. Refuerzos estructurales	S. Educación Alcaldías	ICCU UAEGRD	Min Educación	LARGO
	Programas de reasentamiento para familias en alto riesgo del departamento de Cundinamarca	Implementar un programa que reduzca las viviendas en zonas de alto riesgo, a través de subsidios conforme a las políticas departamentales y nacionales.	Disminuir en un 20% la cantidad de viviendas en zonas de alto riesgo del departamento de Cundinamarca (1000 viviendas VJP)	Inventario de viviendas en zonas de alto riesgo Plan de reasentamiento del departamento	No. de viviendas en zonas de alto riesgo	S. Hábitat y Vivienda Alcaldías	UAEGRD S. de Planeación S. de Hacienda S. Jurídica	MVDT	LARGO
	Planes correctivos para la reducción del riesgo sanitario	Elaborar los planes correctivos para la reducción del riesgo sanitario definidos en los mapas de riesgo y vigilancia de la cantidad del agua para consumo humano	A 2021 el 100% planes de trabajo correctivos para reducir el riesgo sanitario elaborados e incorporados en los mapas de riesgo de calidad de agua para consumo humano	Mapas de riesgo de calidad de agua para consumo humano	No. De planes correctivos para la reducción del riesgo sanitario elaborados	EPC EP Municipales	Secretaría de Salud UAEGRD	Min Salud	LARGO
	El proceso de Reducción en la gestión del Riesgo de Desastres	Orientar las acciones de intervención correctiva en las condiciones existentes de vulnerabilidad y amenaza.	Diseñar un plan de acción específico para intervención correctiva en puntos prioritarios	Escenarios de Riesgo Identificados	Escenarios de Riesgo Identificados	Secretaría de Infraestructura y Planeación Municipal	ICCU, S. Planeación, UAEGRD, FONDECUN CAR 'S	UNGRD	CORTO
	El proceso de Reducción en la gestión del Riesgo de Desastres	Orientar la intervención prospectiva para evitar nuevas condiciones de riesgo	Diseñar un plan de acción específico para intervención prospectiva en el marco del proceso de reducción	PMGRD, PDGRD		Secretaría de Infraestructura y Planeación Municipal	SDGRD	SNGRD	MEDIANO



# MANEJO DE DESASTRES

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	Plazo de Ejecución	
PLAN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Fortalecimiento de los municipios del departamento frente a la EDR	Realizar la revisión de la EDR (Provincia) con el fin de brindar herramientas que permitan el ajuste de las EDR	15 Talleres realizador (uno por Provincia) con el fin de brindar herramientas que permitan el ajuste de las EDR	EDRE Documentos de la UNGRD	No. De Talleres realizados y de personas que hacen parte de los CMGRD capacitados	UNGRO	Alcaldías	UNGRO	CORTO	
	Red departamental de telecomunicaciones de emergencia	Generar conectividad entre las entidades territoriales, municipales y, a través de diversas redes y medios (HF, VHF, tecnología LTE)	Red de telecomunicaciones del departamento en operación para los tres niveles	Manuales de la UNGRD	No. De redes instaladas y operando	S. TICS	UNGRO Alcaldías	UNGRO	MEZIANO	
	Fortalecimiento de los grupos especializados de acuerdo al riesgo de su región al interior del departamento.	Adquirir equipos de última tecnología para el fortalecimiento de los equipos especializados de respuesta (BREC, USAR, incendios forestales entre otros)	Adquirir por lo menos 3 kits por especialidad (de acuerdo a las prioridades realizadas) en incendios forestales, BREC, Huzmet, Rescate vehicular.		Estandares Internacionales	No. de equipos adquiridos	UNGRO	Alcaldías Entidades Operativas	UNGRO	MEZIANO LARGO
	Asistencia técnica a entidades territoriales en el proceso de manejo de desastres	Mejorar las competencias técnicas del CMGRD en su desempeño como orientadores del proceso de manejo de desastres en el departamento	100% de los CMGRD del departamento de Cundinamarca capacitados para el proceso del manejo de desastres	EDRE POCRO		No Personas capacitadas	UNGRO	Alcaldías	UNGRO	CORTO
	Fortalecimiento del Sistema unificado de manejo de abastecimiento (LSS) Logística Support System- SUMA para el departamento	Fortalecer el SUMA en el departamento de Cundinamarca, mediante la adquisición de elementos básicos para su funcionamiento	15 Provincias cuentan con los instrumentos (equipos, formatos, capacitación) para la implementación del SUMA de acuerdo con lo planteado en la Guía Homologada.	Estándarización de Ayuda Humanitaria en Colombia UNGRO Documentos OPS	SUMA implementado en todas las Provincias del Departamento.		UNGRO	Alcaldías S. Salud	UNGRO	MEZIANO
	Recuperación temprana y estabilización de medios de vida	Desarrollar instrumentos en el marco de los procesos de recuperación temprana para la consolidación de la producción agropecuaria los desastre	Todos los sectores de producción agropecuaria del Departamento cuentan con la herramienta para la recuperación de medios de vida	Ministerio de Agricultura		No. De sectores vinculados y personas capacitadas	S. Agricultura	SCOPE UNGRO Alcaldías	Min. Agricultura	CORTO
	Fortalecimiento institucional a través de la realización de ejercicios de simulación y simulacros frente al SCI y su articulación con la EDR	Aplicar los conocimientos adquiridos sobre SCI en ejercicios prácticos (simulacros/juerguinos) articulados a la EDR.	Vinculación del 100% de los municipios del Departamento en los procesos de capacitación. Realizar por lo menos dos simulacros y un simulacro cada dos años.	Metodología OFDA/SCI		Numero de ejercicios realizados. Numero de personas capacitadas	UNGRO	Alcaldías CRC, DC, PONSALUD, BACE, Bomberos Bogotá	UNGRO	MEZIANO
	Manejo de Alojamientos Temporales.	Capacitar a los integrantes del CMGRD en la metodología (UNGRO/CH) para el manejo de Alojamientos Temporales	Dotar 15 Talleres de capacitación (1 x provincia) vinculando x lo menos 3 personas x municipio.	Manuales de Alojamientos Temporales CON Normas mínimas Internacionales en la gestión de Alojamientos Temporales CON-UNGRO		No. De Talleres realizados y de personas que hacen parte de los CMGRD capacitados	UNGRO	CRC, DC, SDR Alcaldías	UNGRO	MEZIANO
	PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	El proceso de Manejo de Desastres en la gestión del Riesgo	Promover a nivel territorial, la preparación para la respuesta y la recuperación frente a desastres	Elaborar un plan de acción específico para la respuesta y la recuperación frente a desastres	EDRE		Secretaría de Infraestructura y Planeación Municipal, Secretaría de Gobierno, Organismos de Socorro	UNGRO Organismos de Socorro	UNGRO	CORTO
		El proceso de Manejo de Desastres en la gestión del riesgo	Ordenar y promover acciones de organización para la respuesta, implementación de sistemas de alerta, capacitación, conformación de centros de reserva, mecanismos de albergues temporales, equipamiento, eticamiento,	Elaborar un plan de Capacitaciones en el marco del proceso de manejo de desastres	UNGRO, POCRO, PMSO, EDRE		Secretaría de Infraestructura y Planeación Municipal	UNGRO	UNGRO	CORTO
El proceso de Manejo de Desastres en la gestión del riesgo		Definir y coordinar el diseño de guías, lineamientos y estándares para este proceso	Construcción de documentos técnicos (Guías, cartillas, libros) que permitan la sistematización del manejo de desastres.	UNGRO, EDRE		Secretaría de Infraestructura y Planeación Municipal	UNGRO	UNGRO	CORTO	

## GOBERNANZA DEL RIESGO

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	Plazo de Ejecución
PLAN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Fortalecimiento de capacidades para la gestión prospectiva del riesgo	Actualizar los actuales PMGRD con base al PDGRD	100 % de Municipios cuentan con los PMGRD actualizados y articulados al PDGRD	PDGR	Nº. Documentos elaborados/actualizados	Alcaldías	UAEGRD	UNGRD	CORTO
PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	La Gobernanza en la Gestión del Riesgo de Desastres	Promover acciones que permitan desde la gobernanza el fortalecimiento del Sistema Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.	Desarrollar un plan de acción específico para promover acciones desde la Gobernanza	Plan de Desarrollo Municipal, PMGRD, EMRE	*	SMGRD	SOGRD	SMGRD	CORTO
	La Gobernanza en la Gestión del Riesgo de Desastres	Promover acciones que permitan desde la gobernanza el fortalecimiento del Sistema Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.	Revisar y reorganizar el Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres	Acuerdo Municipal N 010 de 2012	*	SMGRD	SOGRD	SMGRD	CORTO

## INFORMACION Y COMUNICACIÓN

ORIGEN	Proyecto	Objetivo del Proyecto	Meta	Línea de Base	Indicador	Entidad Directamente Responsable	Entidad Cooperante Departamental	Entidad Cooperante Nacional	Plazo de Ejecución
PLAN DEPARTAMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Estructuración de base de datos para la incorporación de eventos registrados en el departamento	Mejorar los mecanismos de almacenamiento de información reportados por los municipios del departamento.	Herramienta implementada en el 100% de los municipios del departamento.	Bd. implementada por la UAEGRD	Entrega de la BI. en los municipios	Alcaldías	UAEGRD S. TICA	SMGRD	CORTO
PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Información y Comunicación para la Gestión del Riesgo de Desastres	Promover acciones que permitan la información y comunicación eficaz del Riesgo de Desastres.	Diseñar un plan de acción específico para la Información y Comunicación del Riesgo de Desastres.	Plan de Desarrollo Municipal, PMGRD, EMRE	*	SMGRD	SOGRD	SMGRD	CORTO
	Información y Comunicación para la Gestión del Riesgo de Desastres	Promover acciones que permitan la información y comunicación eficaz del Riesgo de Desastres.	Diseñar un sistema de Información para la Gestión del riesgo de Desastres	PMGRD, PDGRD, EMRE	*	SMGRD	SOGRD	SMGRD	CORTO