



# INFORME PRIMERA TEMPORADA LLUVIAS 2017

*Colombia menos vulnerable, comunidades más resilientes*

# Informe primera temporada de lluvias 2017

# UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Juan Manuel Santos Calderón  
Presidente de la República

Carlos Iván Márquez Pérez  
Director General UNGRD

Graciela Ustáriz Manjarrés  
Subdirectora General UNGRD

Lina Marlene Dorado González  
Subdirectora para el Conocimiento del Riesgo UNGRD

Iván Hernando Caicedo Rubiano  
Subdirector para la Reducción del Riesgo UNGRD

## **Equipo Técnico UNGRD:**

Joana Pérez Betancourt - SCR  
Andrés Sanabria –SRR  
Miguel Angulo - SRR

## **Revisión Técnica UNGRD:**

Humberto González Marentes – Asesor

## **Colaboración técnica:**

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

## **Corrección y Estilo UNGRD:**

Oficina Asesora de Comunicaciones

## **Documento elaborado por:**

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

## **DERECHOS RESERVADOS**

Reproducción parcial o total del presente documento permitida con mención de la fuente.

Bogotá D.C., Junio de 2017

[www.gestiondelriesgo.gov.co](http://www.gestiondelriesgo.gov.co)

## Presentación

Durante los últimos 6 años, hemos logrado cambiar las circunstancias de cómo se distribuían los recursos canalizados a través de Colombia Humanitaria, Fondo de Adaptación y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, basados en las determinaciones que resultaron de la nueva Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así como en la voluntad del Gobierno Nacional de transversalizar la gestión del riesgo en las políticas y planes de desarrollo. Pasamos de concentrar los recursos en el manejo de desastres (más del 90% en la década pasada) a priorizar la reducción de riesgo de desastres (mayor al 60% actualmente).

Este salto supuso corregir en parte, viejas deudas de riesgos construidos en muchos territorios, donde la recurrencia de las amenazas era un asunto cíclico que limitaba el cumplimiento de los objetivos de desarrollo y avanzar en otros frentes necesarios para lograr territorios seguros que pueden avanzar hacia el desarrollo sostenible y el crecimiento económico. Aún falta camino por recorrer y se debe mantener esa tendencia durante los próximos años para que cada vez el país sea menos vulnerable y con mayor capacidad de resiliencia frente a los desastres.

Las sociedades mejor preparadas para el futuro serán aquellas que sepan gestionar el conocimiento, manejar y procesar de manera adecuada el amplio flujo de información, conocer su territorio y sus riquezas para no manejar inadecuadamente lo que será esencial en la supervivencia futura, pero sobre todo innovar y abordar de manera creativa los problemas a los que se verán abocadas a nivel del clima, la sobrepoblación y el aumento de personas en suelo urbano.

De esta manera, como lo hemos venido haciendo en el último año el presente informe corresponde al análisis de la primera temporada de lluvias 2017, donde se presentan los eventos durante la temporada, su manejo desde el SNGRD lo cual pretende ser un insumo para el “conocimiento” del país en materia de eventos asociados a fenómenos Hidrometeorológicos.

Esta labor técnica es una iniciativa que pretende avanzar de manera gradual en la profundización del conocimiento de nuestro territorio, los eventos que en él se presentan y la manera como estos interactúa con nuestros

ecosistemas y con la vulnerabilidad presente en cada unidad territorial en la infraestructura y las personas.

Estamos convencidos que la construcción del conocimiento debe ser continúa y debe estar orientada hacia la generación de productos que sirvan a la sociedad, que sean útiles para reducir el riesgo, facilitar el manejo de desastres y la puesta en marcha de los planes de desarrollo basados en el conocimiento de lo histórico.

Es mi deber como Director de la UNGRD promover el conocimiento del riesgo, la preparación anticipada y las medidas de reducción para afrontar la variabilidad climática, pues aparte de dar cumplimiento a nuestros deberes, nos permitirá aprendizajes para afrontar escenarios futuros en materia de gestión del riesgo de desastres.

**CARLOS IVÁN MÁRQUEZ PÉREZ**  
Director General UNGRD

## Tabla de contenido

<b>Presentación .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Comportamiento del clima en Colombia.....</b>	<b>10</b>
1.1 COMPORTAMIENTO CLIMA EN COLOMBIA MESES MEDIADOS DE MARZO A MEDIADOS DE JUNIO.....	12
1.1.1 <i>Comportamiento del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur)</i> .....	14
1.1.2 <i>Precipitaciones presentadas marzo, abril y mayo de 2017</i> .....	15
1.2 EVENTOS ASOCIADOS A LA TEMPORADA DE LLUVIAS .....	23
<b>2. Afectaciones reportadas .....</b>	<b>28</b>
2.1 HISTÓRICO EVENTOS REPORTADOS EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS. ....	28
2.2 AFECTACIÓN REPORTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS.....	34
2.2.1 <i>Afectaciones presentadas por eventos hidro-meteorológicos</i> .....	35
2.2.2 <i>Afectaciones presentadas por eventos de inundación</i> .....	38
2.2.3 <i>Afectaciones presentadas por eventos de avenidas torrenciales</i> .....	40
2.2.4 <i>Afectaciones presentadas por eventos de movimiento en masa</i> .....	43
2.2.5 <i>Afectaciones presentadas por eventos de vendavales</i> .....	45
2.2.6 <i>Afectaciones presentadas por eventos de Granizadas y Tormentas Eléctricas</i> .47	47
<b>3. Recursos invertidos en la reducción del riesgo de desastres... 51</b>	<b>51</b>
3.1 RECURSOS INVERTIDOS EN REDUCCIÓN DEL RIESGO 2012-2016 GOBIERNO NACIONAL .....	51
3.2 RECURSOS INVERTIDOS EN REDUCCIÓN DEL RIESGO 2012-2016 FNGRD.....	53
3.2.1 <i>Recursos invertidos en Reducción del Riesgo 2017 FNGRD</i> .....	92
3.3 RECURSOS INVERTIDOS EN LA INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA 2012-2017 .....	94
3.4 RESULTADO DE LAS ACCIONES ADELANTADAS 2012 – 2016.....	95
<b>4. Emergencia Mocoa – Putumayo Vs. Salgar - Antioquia..... 102</b>	<b>102</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA AVENIDA TORRENCIAL.....	102
4.2 COMPARACIÓN CASOS DE MOCOA VS. SALGAR.....	103
<b>5. Acciones interinstitucionales en la preparación y ejecución de la respuesta. .... 109</b>	<b>109</b>
5.1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES SNGRD Y LA UNGRD. ....	109
5.2.1 <i>Monitoreo condiciones hidrometeorológicas IDEAM</i> .....	110
5.2.2 <i>Comunicación aspectos de preparación a la primera temporada de lluvias 2017</i> . ....	111
<b>6. Balance general de primera temporada de lluvias 2017 ..... 113</b>	<b>113</b>
<b>7. Conclusiones ..... 116</b>	<b>116</b>

## Lista de figuras

FIGURA 1. CONDICIONES QUE GENERAN INFLUENCIA EN EL CLIMA DEL CONTEXTO COLOMBIANO.....	10
FIGURA 2. ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE DEL MAR REGIONES ENSO.....	15
FIGURA 3. MAPA DE PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL MARZO 2017.....	16
FIGURA 4. MAPA ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN MARZO DE 2017.....	17
FIGURA 5. MAPA DE PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL ABRIL 2017.....	18
FIGURA 6. MAPA ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN ABRIL DE 2017.....	19
FIGURA 7. MAPA DE PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL MAYO 2017. ....	20
FIGURA 8. MAPA ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN MAYO DE 2017. ....	21
FIGURA 9. MAPA ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN JUNIO DE 2017. ....	22
FIGURA 10. NÚMERO DE EVENTOS REPORTADOS POR DEPARTAMENTO.....	29
FIGURA 11. EVENTOS PRESENTADOS 1998-2017. ....	29
FIGURA 12. EVENTOS POR INUNDACIONES POR DEPARTAMENTO. ....	30
FIGURA 13. NÚMERO DE HECTÁREAS AFECTADAS POR INUNDACIONES.....	30
FIGURA 14. NO. DE VIVIENDAS DESTRUIDAS POR VENDAVALES.....	31
FIGURA 15. NÚMERO DE EVENTOS REPORTADOS 2013 Vs.2017.....	32
FIGURA 16. TOTAL VIVIENDAS DESTRUIDAS PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2013 Vs. 2017.....	32
FIGURA 17. TOTAL VIVIENDAS DESTRUIDAS POR EVENTO Y AÑO 2012 - 2017.....	32
FIGURA 18. NÚMERO DE PERSONAS FALLECIDAS POR INUNDACIÓN 2012-2017.....	33
FIGURA 19. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIA 2017 POR EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS. ....	37
FIGURA 20. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 POR INUNDACIONES.....	39
FIGURA 21. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 POR AVENIDAS TORRENCIALES.....	42
FIGURA 22. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 POR MOVIMIENTOS EN MASA.....	44
FIGURA 23. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 POR VENDAVALES.....	46
FIGURA 24. AFECTACIÓN MUNICIPAL PRESENTADA EN LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 GRANIZADAS Y TORMENTAS ELÉCTRICAS. ....	49
FIGURA 25 INVERSIÓN POR REGIÓN COLOMBIA HUMANITARIA. ....	52
FIGURA 26 INVERSIÓN POR REGIÓN FONDO DE ADAPTACIÓN.....	52
FIGURA 27. INVERSIÓN POR REGIÓN FNGRD 2016.....	53
FIGURA 28. PUNTOS DE INTERVENCIÓN CON OBRAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO UNGRD 2012-2016. .....	54
FIGURA 29. OBRAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ORILLA DEL RIO ARAUCA; MUNICIPIO DE ARAUQUITA 2017 .....	93
FIGURA 30. PUNTOS DE ALERTAS TEMPRANA. ....	94
FIGURA 31. MUESTRA DE INTERVENCIÓN PROYECTOS UNGRD. ....	97
FIGURA 32. MAPA DE AFECTACIÓN POR INUNDACIONES RECURRENTE - LÍNEA BASE.....	98
FIGURA 33. VISTA AÉREA DEL MUNICIPIO AYAPEL - CÓRDOBA. ....	99
FIGURA 34. FIGURA EXPLICATIVA DE LOS FLUJOS TORRENCIALES.....	102
FIGURA 35. COMPARACIÓN CUENCAS QUE INFLUENCIAN MUNICIPIOS DE SALGAR Vs. MOCOA.....	104
FIGURA 36. FOTOGRAFÍAS POST-EVENTO SALGAR Vs. MOCOA.....	105
FIGURA 37. COMPARATIVO TERRITORIAL POR ANÁLISIS ESPACIAL UNGRD.....	105
FIGURA 38. POBLACIÓN AFECTADA SALGAR Vs. MOCOA POR EVENTO AVENIDA TORRENCIAL.....	106
FIGURA 39. CAPACIDADES PREVISTAS EN EL PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA.....	109

FIGURA 40. BANCO DE MAQUINARIA DISTRIBUIDO A NIVEL NACIONAL ..... 110

FIGURA 41. ESQUEMA COMPONENTES DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA..... 110



## Introducción

Colombia es un país que por su ubicación geográfica, condiciones geológicas, riqueza hídrica, el rápido y, en algunos casos, desordenado crecimiento urbano y la amenaza de eventos asociados a la variabilidad climática (El Niño-La Niña) así como la vulnerabilidad al cambio climático lo mantiene en constante exposición a eventos que desafían una preparación constante, mientras avanza en las medidas estructurales que lo llevarán a ser un país más seguro, menos vulnerable.

Prepararse no debe ser un asunto esporádico ni coyuntural. Prepararse debe ser una constante en Colombia y en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, por ello, profundizar sobre los eventos que se presentan en el territorio debe ser una prioridad para el país.

La condición de lluvia que se presenta en Colombia lo hace un país con un alto potencial hídrico, posee un rendimiento hídrico promedio que equivale a 6 veces el promedio mundial además de reservas de aguas subterráneas que triplican esta oferta y se distribuyen en el 74% del territorio nacional. Esta relativa abundancia del recurso no es continua a través del tiempo, sino que los fenómenos de variabilidad estacional, genera temporadas con diferentes intensidades de lluvia en el país.

Es así como en la zona centro y norte del país típicamente se tienen lluvias superiores a los promedios históricos anuales hacia los meses de mediados de marzo hacia mediados de junio y posteriormente desde mediados de septiembre a noviembre. Mientras que en zonas de la región Pacífica, la Orinoquia y la Amazonia la tendencia es monomodal, es decir, incrementos de lluvias en general hacia la mitad del año en las regiones Pacífica y Orinoquía, y hacia los meses iniciales del año en la zona sur del país.

El presente documento, tiene por objeto hacer un análisis del comportamiento de la primera temporada de lluvias en el período marzo 15 a Junio 15 del año 2017 en Colombia, con el ánimo de aportar al nivel sectorial y territorial conocimiento sobre la primera temporada de lluvias con cifras históricas, descripción de escenarios de riesgo y un análisis que termina con unas conclusiones que posteriormente pueden ser útiles para la planeación territorial y sectorial.

Este documento contiene siete capítulos, el primero dedicado al comportamiento del clima en Colombia, el segundo a las afectaciones reportadas, el tercero a los Recursos invertidos en la Reducción del Riesgo de Desastres que evitaron mayores desastres, el cuarto a un comparativo de la Emergencia Mocoa – Putumayo 2017 con Emergencia Salgar – Antioquia 2015, el quinto a las acciones interinstitucionales en la preparación y ejecución de la respuesta, el sexto al balance general de la primera temporada de lluvias y el séptimo a conclusiones.



Foto: Vista aérea Avenida Torrencial Neiva – Huila. UNGRD, 2017

# 1. Comportamiento del clima en Colombia

# 1. Comportamiento del clima en Colombia

Colombia es un país con una diversidad climática determinada por su ubicación geográfica, ya que al estar en la zona tropical recibe mayores proporciones de energía que el sol le transfiere al planeta. El estado del tiempo en nuestro territorio está influenciado por varios fenómenos que establecen las condiciones de lluvia en condición estacional e intraestacional: Vientos Alisios, Zona Confluencia Intertropical, Ondas del Este del Caribe, Ciclones Tropicales, Sistemas Sinópticos del Pacífico y Amazonía, Influencia de Vaguadas de Latitudes Medias del Hemisferio Norte, Vaguada Tropical de la Alta Tropósfera y Sistemas Convectivos de Mesoescala entre los principales. De igual manera se encuentran las condiciones interanuales dentro de las que se destacan los fenómenos enmarcados dentro del ciclo ENOS (El Niño Oscilación del SUR), el cual se representa en los fenómenos de La Niña reflejado en exceso de precipitaciones en el centro y norte del país y El Niño que se traduce en deficit de precipitaciones en esas zonas<sup>1</sup>. En la Figura 1 se observan estos procesos, lo cual hace complejo los pronósticos.



Figura 1. Condiciones que generan influencia en el clima del contexto colombiano

<sup>1</sup> Atlas Climatológico de Colombia. IDEAM, 2005

Son estas condiciones las que contribuyen a la variabilidad climática que se da en el país y son los puntos de partida para la emisión de pronósticos del estado del tiempo y previsiones climáticas estacionales; cada uno puede sumar o restar en la generación de lluvias sobre el territorio nacional, teniéndose como valores promedios de lluvia en el país y comportamientos de picos de precipitación de una o dos veces en el año dependiendo de la región del país.

La condición de lluvia que se presenta en Colombia lo hace un país con un alto potencial hídrico, el cual de acuerdo con el Estudio Nacional del Agua 2014 (IDEAM, 2015) posee un rendimiento hídrico promedio que equivale a 6 veces el promedio mundial y a 3 veces el de Latinoamérica; además de reservas de aguas subterráneas que triplican esta oferta y se distribuyen en el 74% del territorio nacional.

Esta relativa abundancia del recurso no es continúa a través del tiempo, sino que los fenómenos de variabilidad estacional ya mencionada, genera temporadas con diferentes intensidades de lluvia en el país. Es así como un régimen bimodal se imponen en la zona centro y norte del país con lo que típicamente se tienen allí lluvias superiores a los promedios históricos anuales hacia los meses de abril y mayo y posteriormente desde mediados de septiembre a noviembre. Mientras que en las zonas de la región Pacífica, la Orinoquia y la Amazonia la tendencia es monomodal, teniéndose unos incrementos de lluvias en general hacia la mitad del año en las regiones Pacífica y Orinoquía, y, hacia los meses iniciales del año en la zona sur del país.

Esta relativa abundancia del recurso no es continúa a través del tiempo, sino que los fenómenos de variabilidad climática propios de las zonas tropicales, generan temporadas de mayores o menores intensidades de lluvia en diferentes partes del país. Es así como un régimen bimodal se imponen en la zona centro y norte del país con lo que típicamente se tienen allí lluvias superiores a los promedios históricos anuales hacia los meses de Abril y Mayo y posteriormente desde mediados de Septiembre a Noviembre; y déficit de lluvias hacia los meses de diciembre a mediados de marzo y posteriormente desde mediados de julio a finales de agosto. Mientras que en las zonas de la región Pacífica, la Orinoquia y la Amazonia la tendencia es monomodal, teniéndose unos incrementos de lluvias en general hacia la mitad del año en las regiones Pacífica y Orinoquía, y, hacia los meses iniciales del año en la zona sur del país.

## 1.1 Comportamiento clima en Colombia meses mediados de marzo a mediados de Junio.

A continuación se describe el comportamiento histórico de las lluvias en Colombia para los meses marzo a junio de acuerdo a los datos analizados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM en su documento “Climatología trimestral de Colombia”:

*“Trimestre 3 (Mar-Abr-May). La Región Caribe presenta las menores precipitaciones en La Guajira y Atlántico (0-250mm), y hacia el sur van en aumento hasta los 750mm. La Región Pacífica define sus núcleos máximos de lluvia hasta los 2000mm (en el Chocó, al sur de Nariño), este mismo comportamiento se identifica a lo largo de las costas de la región. La Región Andina posee una gran diversidad de lluvias, siguen marcadas las menores lluvias a lo largo de la Cordillera Oriental (251-750mm) al igual que en los Valles del Alto Magdalena y Alto Cauca, en las cuencas del Medio Magdalena y Medio Cauca se presentan precipitaciones hasta los 1250mm. En la Orinoquía se identifican precipitaciones ente 501-1500mm. La Amazonía recibe entre 750-1500mm aunque su mayoría la precipitación es de 1250mm. Las Islas de San Andrés y Providencia, presentan un comportamiento pluvial entre los 0-250mm”.*

*“Trimestre 4 (Abr-May-Jun). Este trimestres es más marcado por mayores precipitaciones, sin embargo, La Guajira sigue siendo la más seca (0-250mm) en la Región Caribe, para el resto de la región sus rangos van hasta los 1000mm hacia el sur, por el contrario, la Región Pacífica es la más lluviosa con núcleos de 2500mm y sigue conservando su mayores precipitaciones a lo largo de la Costa Pacífica, es importante denotar que en el Pié de Monte Llanero, las precipitaciones también son significativas en este rango y el Pié de Monte Amazónico hasta los 1500mm. Para la Región Andina se encuentran precipitaciones entre 500 y 1500mm, las menores precipitaciones son a lo largo de la Cordillera Oriental al igual que en los Valles del Alto Magdalena y Alto Cauca y las mayores precipitaciones en las cuencas del Medio Magdalena y Medio Cauca. Las Regiones Amazonía y Orinoquía presentan en general precipitaciones en promedio de 1250mm. Las Islas de San Andrés y Providencia, presentan un comportamiento pluvial entre los 251-500mm”.*

El mes de marzo tradicionalmente es un mes de transición entre final de temporada seca e inicio de temporada de primera temporada de lluvias. Por ello, en términos de precipitación según el Boletín mensual climatológico del IDEAM 2017 históricamente durante el mes de marzo:

- ✓ En la Región Caribe el tiempo es seco, con cantidades de precipitación muy bajas en toda de la región, con valores entre 0 y 100 milímetros en promedio.
- ✓ En la Región Orinoquia en la mayor parte de la región se presentan registros inferiores a los 150 milímetros, los registros más altos, por encima de los 200 mm, ocurren en el suroccidente y norte de la región sobre el piedemonte llanero.
- ✓ En la Región Andina generalmente se inicia la primera temporada lluviosa del año.
- ✓ En la mayor parte de la región Pacífica las lluvias son abundantes y frecuentes superando los 200 mm en promedio.
- ✓ En la Amazonia, las precipitaciones aumentan ligeramente

Para el mes de abril:

- ✓ En la Región Caribe se inicia normalmente la temporada lluviosa en la mayor parte de la región, con valores entre 0 y 50 milímetros (mm) en promedio, en el norte, el litoral y el área insular, mientras que en el resto los valores van entre 100 y 200 mm, y por encima de los 200 mm en el sur de la región.
- ✓ En la región de la Orinoquia, las precipitaciones aumentan notoriamente con respecto a marzo, con registros entre 100 y 300 mm, las mayores cantidades se registran en el piedemonte Llanero, con valores superiores a los 300 mm.
- ✓ En la región Andina, con valores entre 100 y 300 mm en promedio, con algunos sectores entre 50 y 100 mm y otros superiores a los 300 mm.
- ✓ En la Región Pacífica se incrementan las precipitaciones con valores que oscilan alrededor de los 400 mm, y valores extremos en algunos sectores, entre 800 y 1300 mm.
- ✓ En cuanto a la región de la Amazonia, las precipitaciones aumentan significativamente con respecto marzo en toda la región, las lluvias son abundantes en el centro de la región con valores superiores a los 400 mm en promedio, el resto presenta lluvias entre 300 y 400 mm.

Mayo es uno de los meses más lluviosos del primer semestre en gran parte del país, los volúmenes de lluvia oscilan entre 100 y 150 mm a lo largo del centro y sur de la Región Andina y el Litoral Caribe y en el resto del país, superan los 200 mm.

Junio también es un mes de transición entre final de primera temporada de lluvias y época de menores lluvias de mitad de año en gran parte de la Región Andina y centro y norte del Caribe.

Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que el comportamiento histórico para los meses de marzo, abril, mayo y junio corresponde a temporada de mayores precipitaciones para algunas regiones del país.

### **1.1.1 Comportamiento del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur)**

El país cuenta con el Comité Técnico Nacional para el estudio del Fenómeno El Niño La Niña en Colombia – ERFEN, creado en 1.974 y actualizado con resolución 023 del 15 de septiembre de 2014 mediante la cual se plantea que el objetivo es integrar los esfuerzos y capacidades de las instituciones que los conforman, no solo las del orden técnico y científico sino también aquellas que deben afrontar las situaciones de emergencia que este fenómeno pueda ocasionar, con el fin de preparar a la comunidad en general, buscando atenuar los impactos de tipo ambiental y socioeconómico que genera un evento cálido (El Niño) o frío (La Niña) en el país.

EL mencionado comité está conformado por entidades como Departamento Nacional de Planeación - DNP, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Servicio Geológico colombiano – SGC, Dirección Marítima General – DIMAR, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, y la secretaría técnica la ejerce la Comisión Colombiana del Océano – CCO.

EL Comité Técnico Nacional para el estudio del Fenómeno El Niño La Niña en Colombia – ERFEN se reúne los primeros 5 días de cada mes para emitir un comunicado en el que se refleja el seguimiento de las en relación a las anomalías de la temperatura superficial del mar – ATSM en la cuenca del océano Pacífico tropical.

Para el período de análisis dicho comité emitió 4 comunicados correspondientes a los meses de marzo, abril, mayo y Junio, en los cuales manifestó que: *“No se encuentra presente ningún fenómeno meteo-marino de escala regional, que esté afectando el comportamiento climático en Colombia, por lo que las lluvias en el territorio nacional estarían asociadas al promedio de la época”*.

En la Figura 2 se puede observar que la temperatura superficial del mar en la región 3-4 en los meses de marzo a junio estuvo dentro de los rangos de medición de anomalías, es decir condiciones neutras.

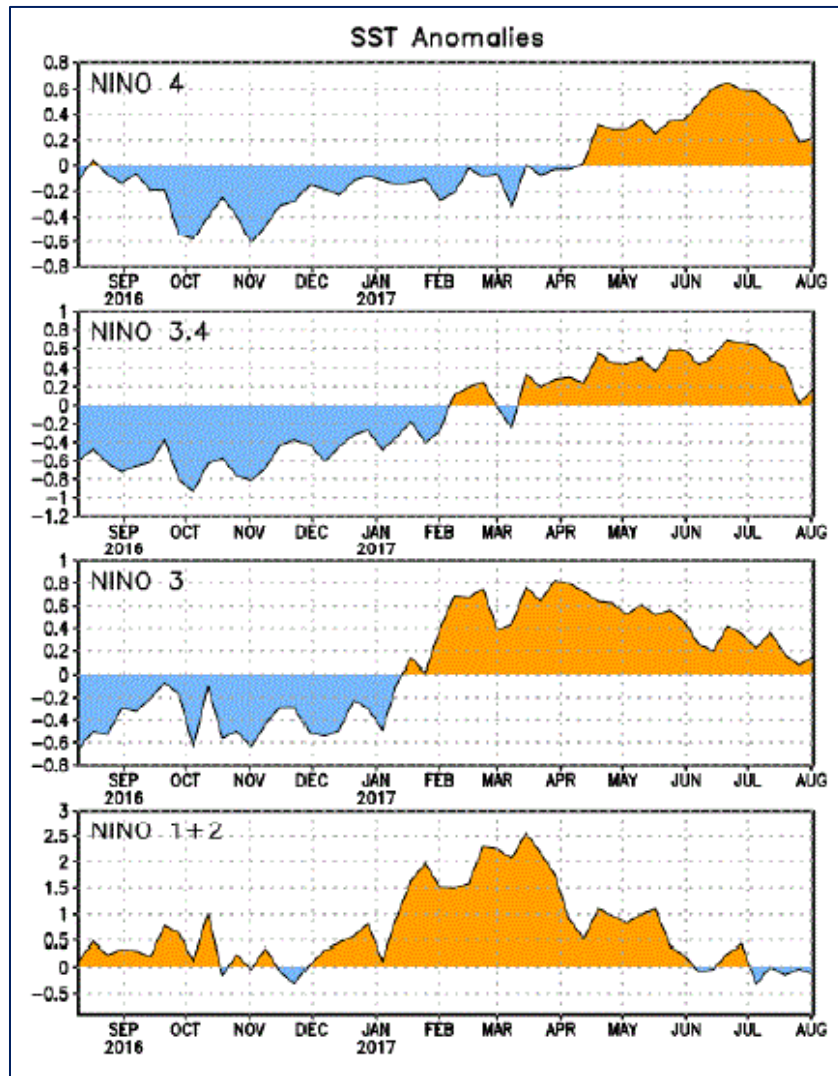


Figura 2. Anomalías de la Temperatura de la superficie del mar regiones ENSO  
Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_update/ssta\\_c.gif](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_update/ssta_c.gif)

### 1.1.2 Precipitaciones presentadas marzo, abril y mayo de 2017

Según el IDEAM en general para marzo de este año, las lluvias presentaron un incremento importante con relación a los valores promedios en gran parte del territorio nacional. En cuanto a la anomalía de precipitación, es decir la diferencia entre lo registrado y el promedio histórico, predominó la condición superior a los promedios en cerca del 86% del territorio nacional, solo un 13.8% presentó registros dentro de lo normal.

A continuación se presentan los mapas de precipitación total mensual marzo 2017 y anomalía de la precipitación marzo de 2017.



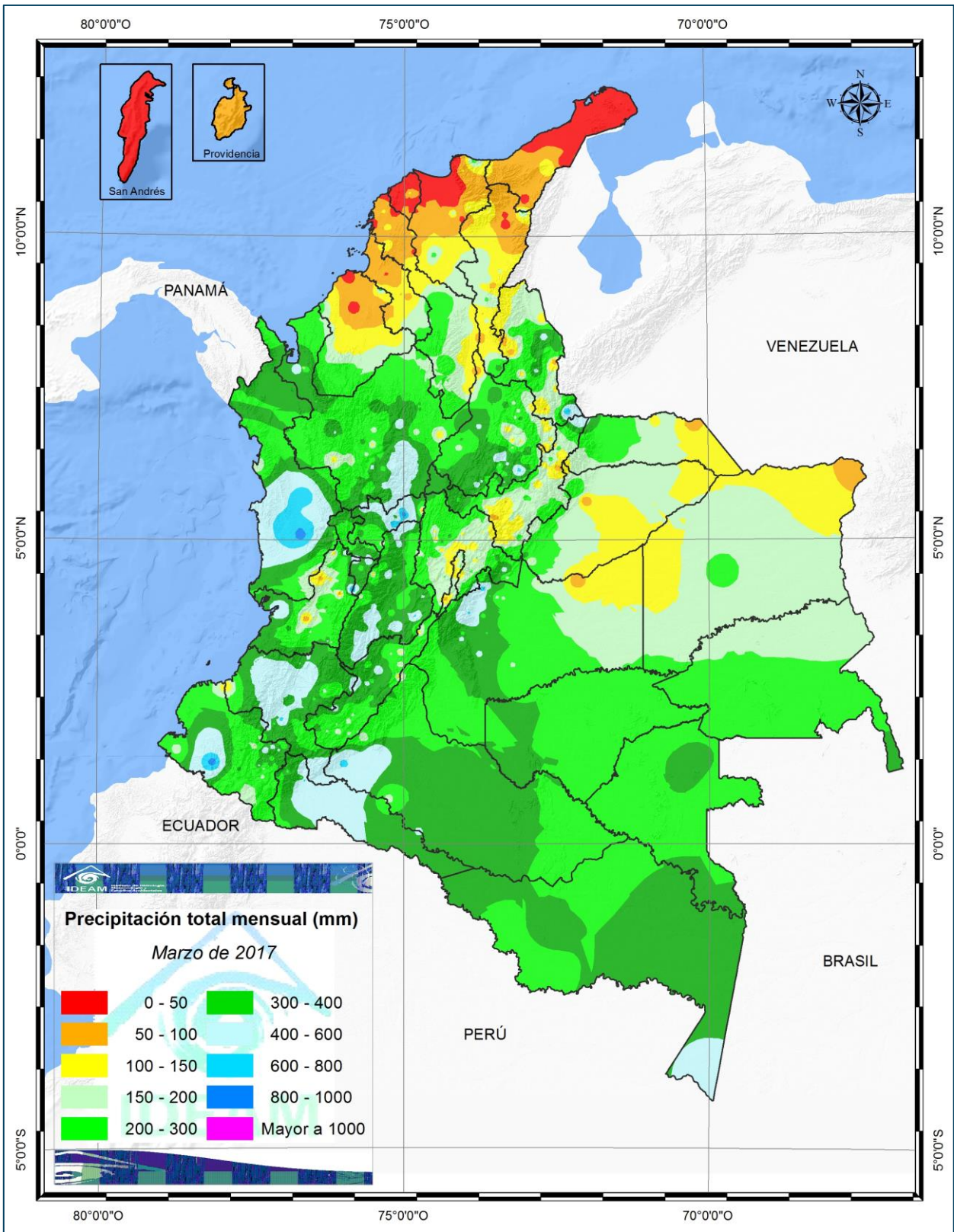


Figura 3. Mapa de precipitación total mensual marzo 2017.  
Fuente: IDEAM, 2017.

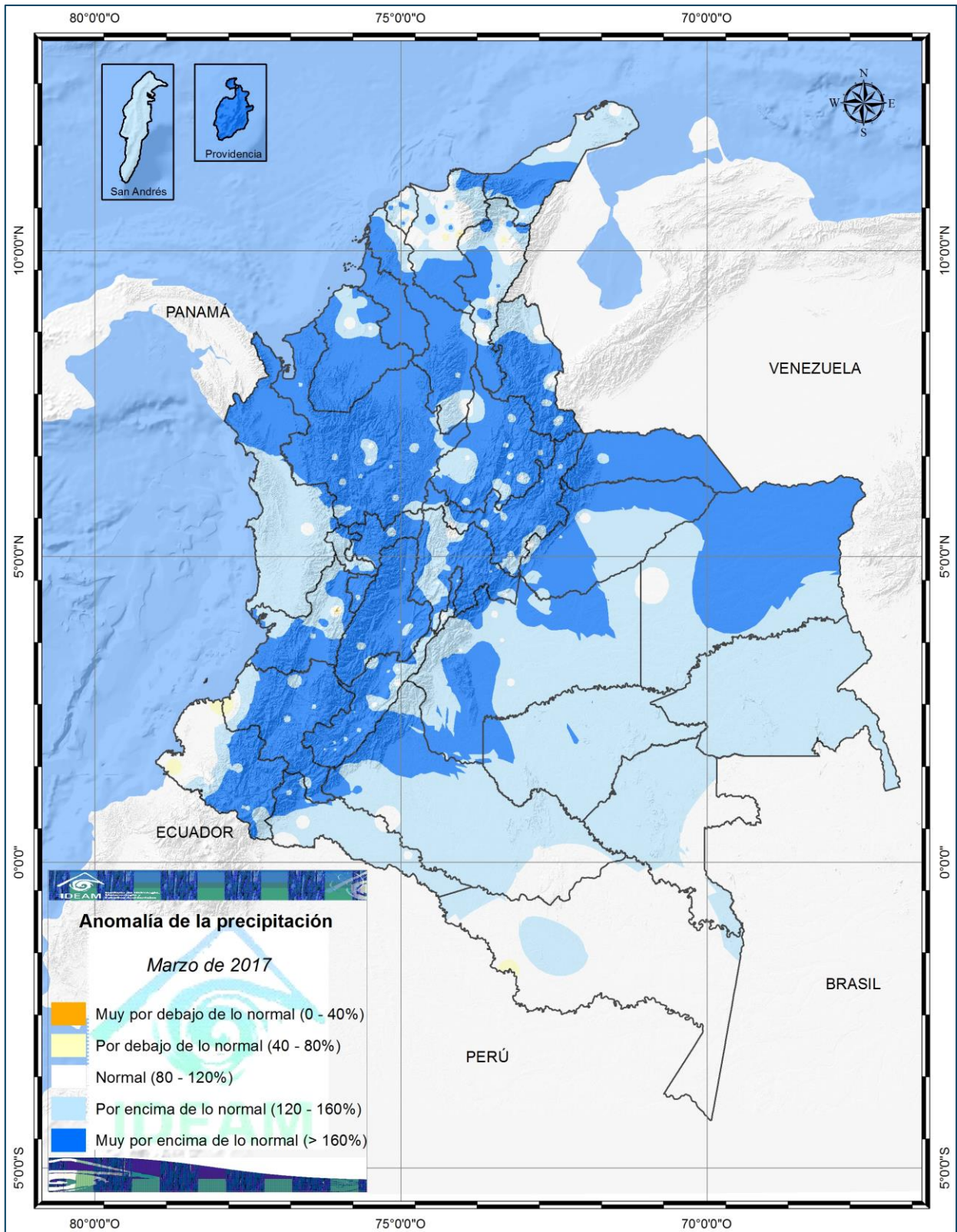


Figura 4. Mapa anomalía de la precipitación marzo de 2017.  
Fuente: IDEAM, 2017

Según el IDEAM en general para abril de este año, las lluvias aumentaron en gran parte de las regiones de la Orinoquia y del Pacífico. Se mantuvieron similares al mes de marzo en parte de las regiones Amazonia, Orinoquia y Caribe, y disminuyeron con relación al mes anterior en casi toda la región Andina y algunos sectores de la Amazonia y el Caribe. En cuanto a la anomalía de precipitación, es decir la diferencia entre lo registrado y el promedio histórico, predominó la condición normal en el 69% del territorio nacional, y un 23% ligeramente por debajo de lo normal.

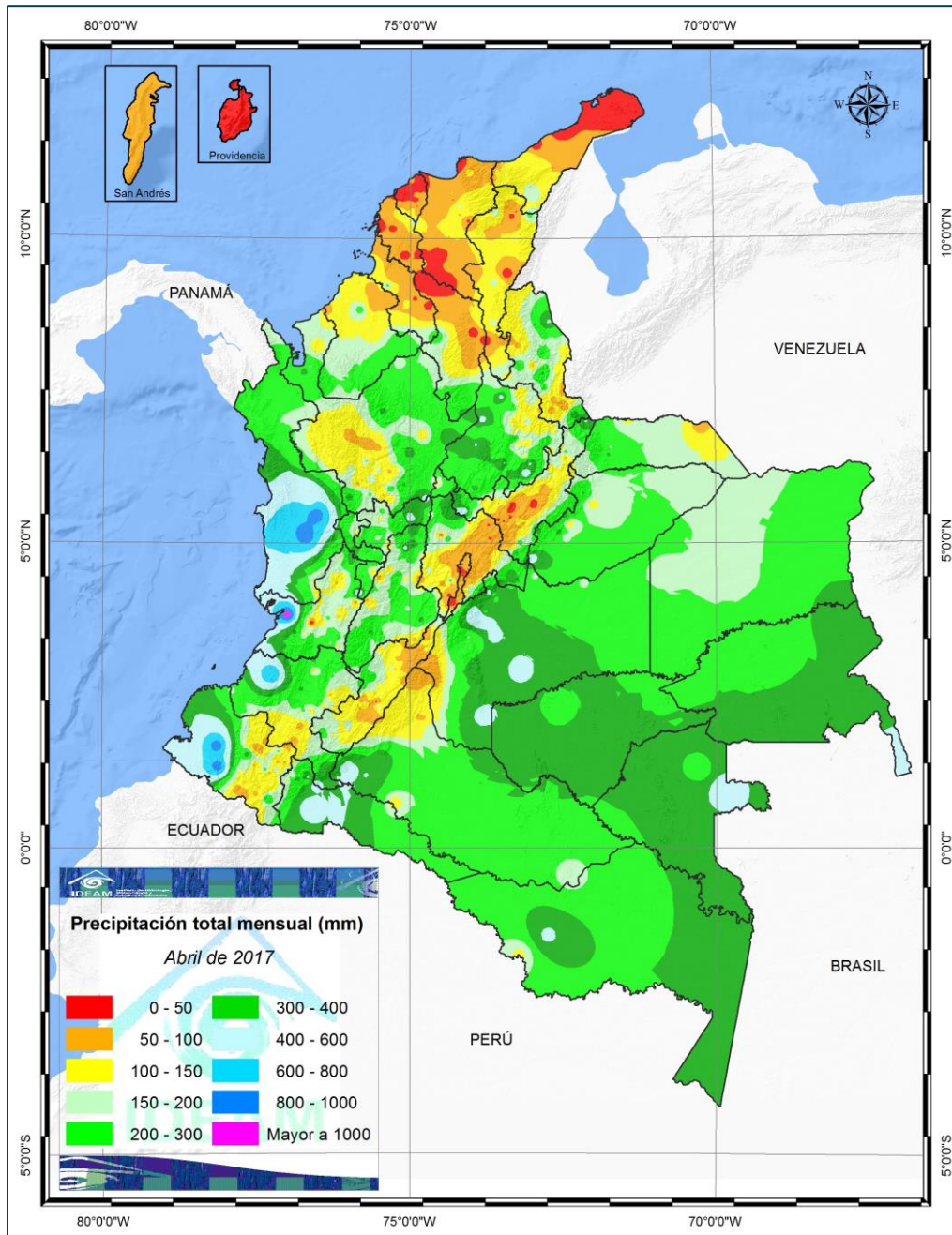


Figura 5. Mapa de precipitación total mensual abril 2017.  
Fuente: IDEAM, 2017

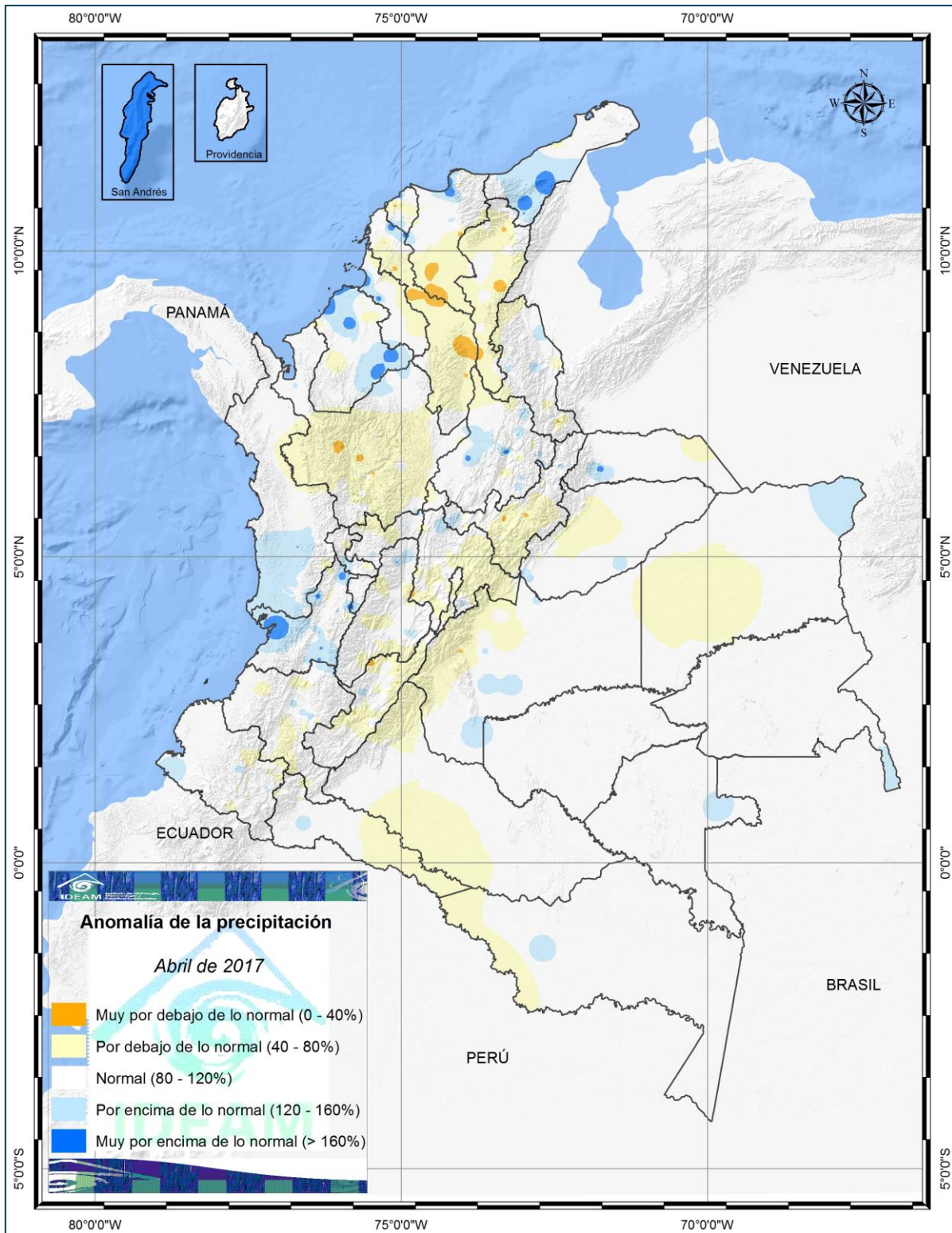


Figura 6. Mapa anomalía de la precipitación abril de 2017.  
Fuente: IDEAM, 2017

De acuerdo al IDEAM en mayo de 2017, las lluvias se mantuvieron similares al mes de abril en gran parte de la Amazonia, presentaron disminuciones en el centro del Pacifico y el trapecio amazónico, mientras en el resto del país aumentaron. En cuanto a la anomalía de precipitación, en la Orinoquia, la Amazonia y el Pacifico las lluvias estuvieron mayormente dentro de lo normal, con algunas áreas aisladas tanto por encima como por debajo de lo normal, mientras que en las regiones Andina y Caribe estuvieron por encima de los promedios con algunos sectores muy por encima de lo normal.

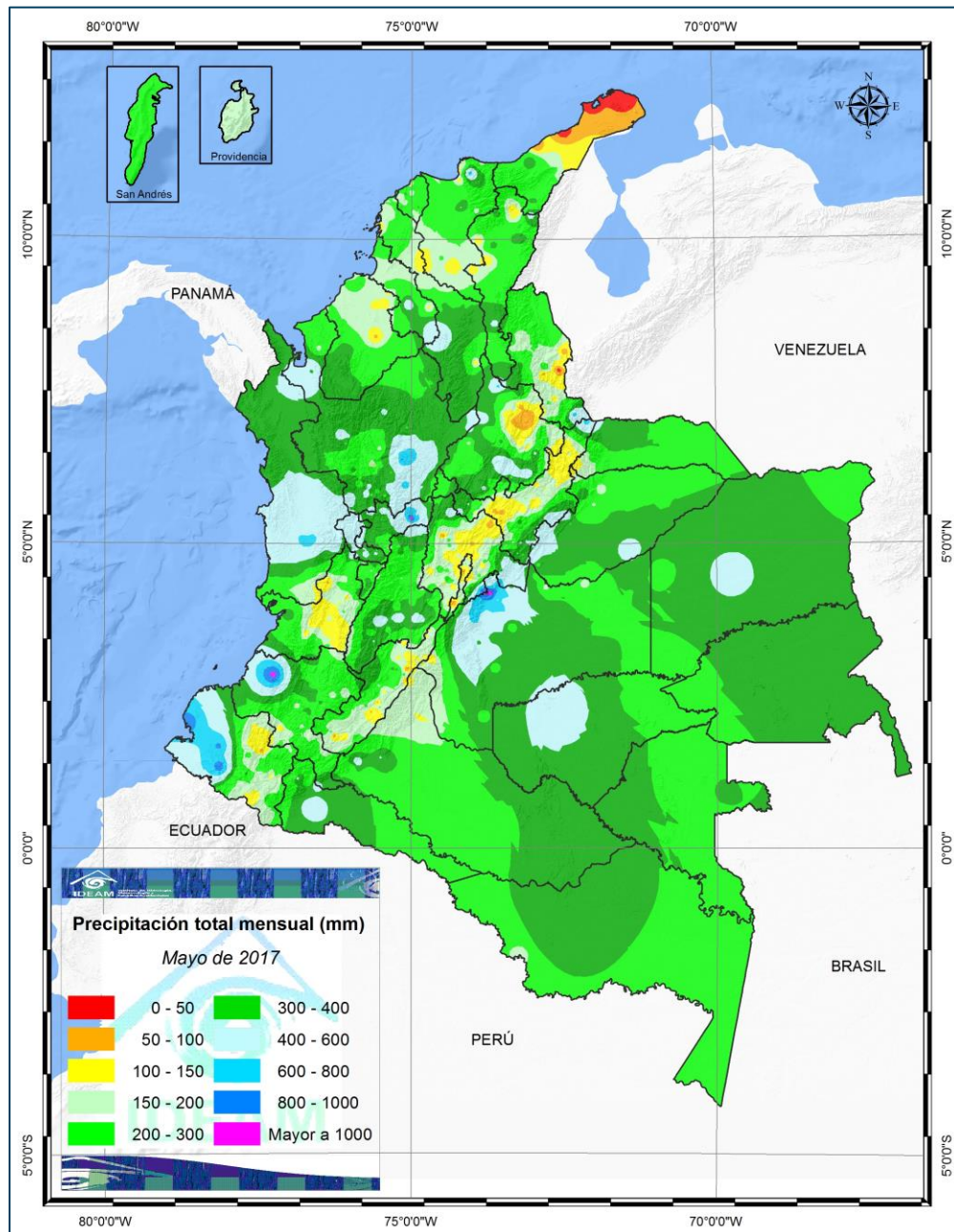


Figura 7. Mapa de precipitación total mensual mayo 2017.

Fuente: IDEAM, 2017

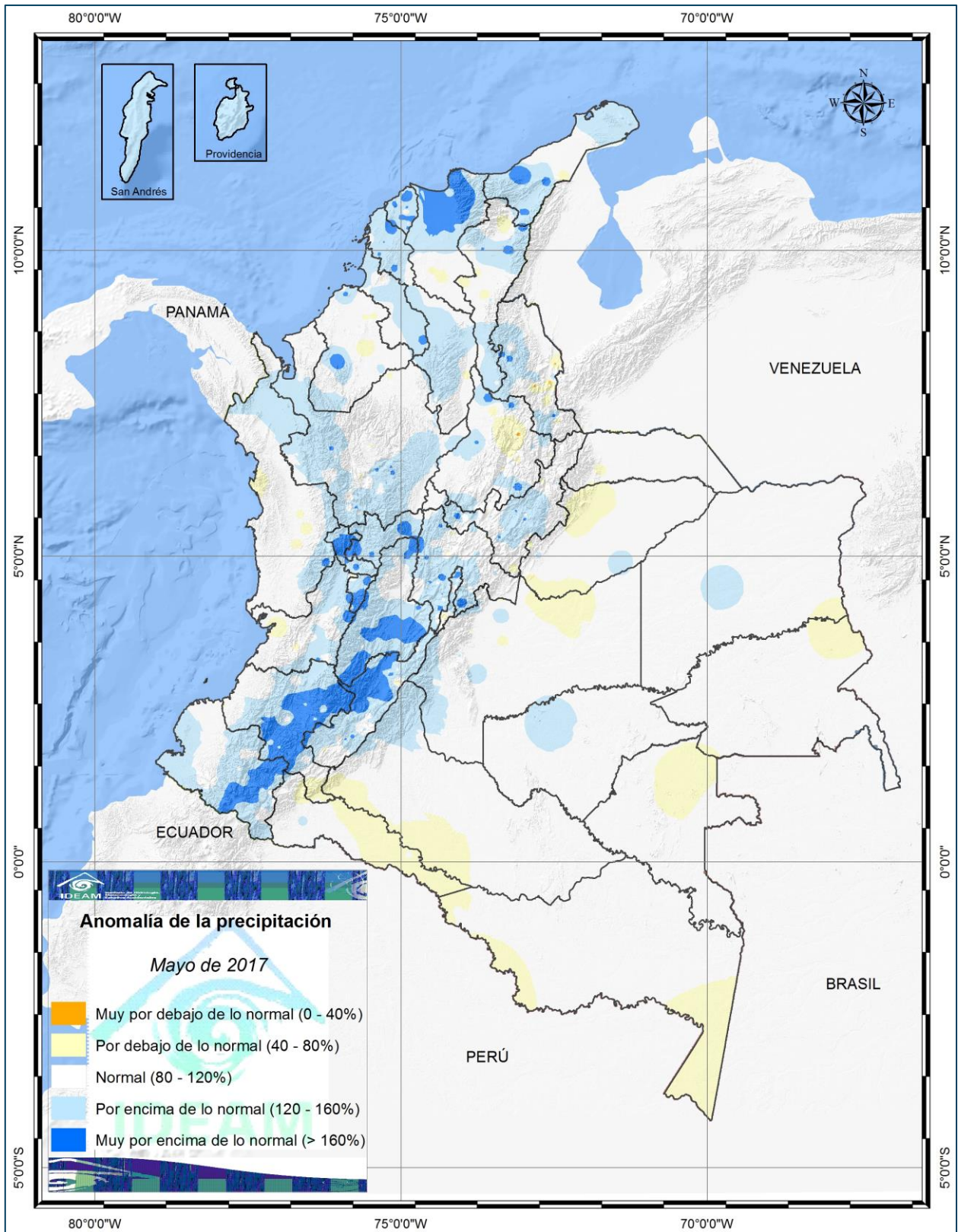


Figura 8. Mapa anomalía de la precipitación mayo de 2017.

Fuente: IDEAM, 2017

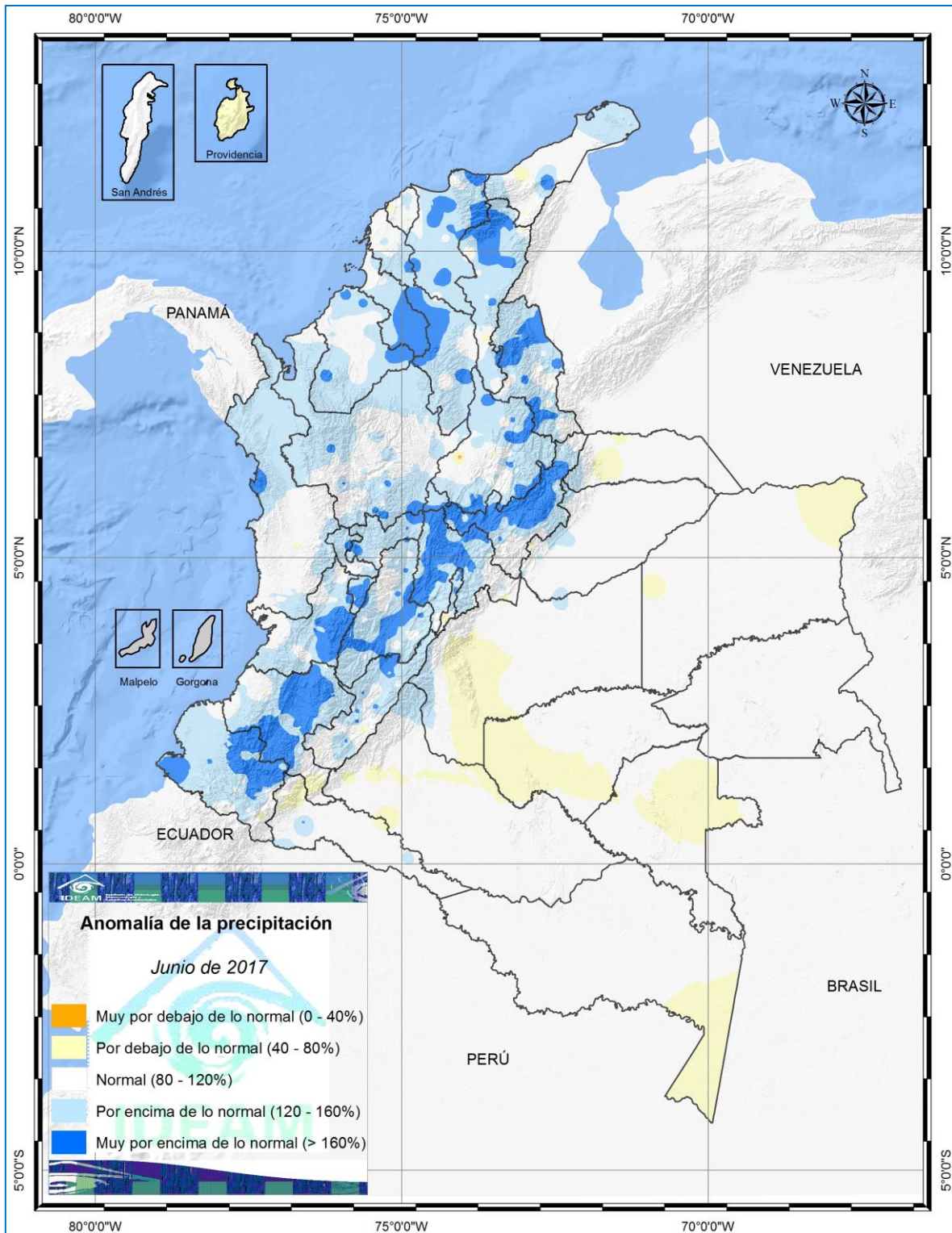


Figura 9. Mapa anomalía de la precipitación junio de 2017.  
Fuente: IDEAM, 2017

La nubosidad de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) se situó generalmente en la parte central del país, sobre las cordilleras y para finales de mayo se movió hacia Centroamérica, generando lluvias en ese sector. La rama del océano Atlántico estuvo menos activa, como es lo normal para la época.

El período marzo – junio ocurrió así, y se produjo en medio de condiciones climáticas en el océano Pacífico “neutrales”. No obstante, lo anterior, algunos fenómenos de variabilidad climática como el fenómeno del NIÑO costero en el Perú (sobre todo en los meses de marzo y abril) y la presencia de una “onda intraestacional” u onda MJO en la primera mitad de mayo, provocaron un incremento en las precipitaciones en el suroccidente del país que llevaron a inundaciones y avenida torrencial en la ciudad de Mocoa en el mes de marzo; movimientos en masa en Manizales e inundaciones en la parte central de Chocó y más tarde, en la primera parte de mayo a lluvias muy fuertes y localizadas, lluvias adicionales a la propia temporada de lluvias, sobre las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca, que llevaron al IDEAM a declarar la alerta roja en los ríos Magdalena y Cauca. Normalmente esta alerta se da en la segunda temporada de lluvias.

En correspondencia con lo anterior, el número de días con lluvia estuvo por encima de lo normal en las estaciones meteorológicas de los departamentos andinos, particularmente en el suroccidente de la región Andina.

Para mediados de mayo se inició el tránsito de las “ondas tropicales”, reforzando la llegada de humedad al norte del país, especialmente en las ciudades de la costa Caribe. De igual manera en Junio inició la temporada de ciclones tropicales lo que apoya precipitaciones,

## 1.2 Eventos asociados a la temporada de lluvias

Históricamente se ha observado que los eventos asociados a la primera temporada de lluvias en Colombia son:

- ✓ **Inundaciones:** Acumulación temporal de agua fuera de los cauces y áreas de reserva hídrica de las redes de drenaje (naturales y construidas). Se presentan debido a que los cauces de escorrentía superan la capacidad de retención e infiltración del suelo y/o la capacidad de transporte de los canales. Las inundaciones son eventos propios y periódicos de la dinámica natural de las cuencas hidrográficas. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial, por oleaje y encharcamiento.
- ✓ **Avenidas Torrenciales:** Es un flujo muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos (Índice de plasticidad menor que 5%), que



transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada (Hunger, et. al. 2001). Es uno de los fenómenos más peligrosos debido a sus características de ocurrencia súbita, altas velocidades y grandes distancias de viaje.

- ✓ **Movimientos en masa:** Todo movimiento ladera abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad (Cruden, 1991). Algunos movimientos en masa son lentos, a veces imperceptibles y difusos; en tanto que otros pueden desarrollar velocidades altas. Los principales tipos de movimientos en masa comprenden caídas, deslizamientos, reptación, flujos y propagación lateral.
- ✓ **Vendavales:** Perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos en una sola dirección, con velocidades entre 50 y 80 Km, en intervalos cortos de tiempo y de afectación local. Los vendavales son también conocidos como: ventisca, ráfaga y ventarrón. Se asocian a cambios bruscos de temperatura. Ocurre principalmente después de un día caluroso que es interrumpido por nubes de gran tamaño y lluvias. Son recurrentes en el trópico y se presentan cuando hay una transición entre un periodo seco y un periodo húmedo.
- ✓ **Tormentas eléctricas:** Se caracteriza por la aparición de rayos y el sonido de truenos. La intensa humedad ambiental hace que el ambiente se torne inestable lo que desencadena las tormentas.
- ✓ **Granizadas:** El granizo es un tipo de precipitación de partículas irregulares de hielo. Se forma en tormentas intensas en las que se producen gotas de agua sobre-enfriadas, es decir, aún líquidas pero a temperaturas por debajo de su punto normal de congelación (0 °C), y ocurre tanto en verano como en invierno.
- ✓ **Mayor número de accidentes de tránsito.** Asociados a las condiciones atmosféricas que afectan la visibilidad en las carreteras por nubosidad, o las vías por las lluvias o movimientos en masa.

#### Los sectores expuestos a dichos eventos son:

- ✓ Transporte: Afectación de vías terrestres por los posibles movimientos en masa y afectación marítima por empalizadas.
- ✓ Vivienda: Afectación de la infraestructura debida a vendavales, inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa.
- ✓ Agua y Saneamiento: Acueducto: Racionamiento de agua o desabastecimiento debido a la calidad del agua o daños en infraestructura de acueductos por los posibles movimientos en masa. Alcantarillado: La cantidad de lluvia puede superar la capacidad del alcantarillado pluvial. Aseo: afectación por movimiento en masa en rellenos sanitarios o disminución de la recolección de basuras por daño en vías que quitan el acceso a los rellenos sanitarios.
- ✓ Agrícola: Afectación por inundación de hectáreas con cultivos que requieren poca agua.

- ✓ Animal: Hace referencia a todas las especies de animales. Afectación de espacios de desarrollo para el crecimiento de diferentes especies de animales, bien sea para medios de vida o se trate de mascotas.
- ✓ Educación: Los servicios educativos se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.
- ✓ Salud: Aumento de vectores que facilitan el incremento de enfermedades en la población en general. Los servicios de salud se ven afectados si la infraestructura donde se prestan sufre daños.
- ✓ Cultura: Los servicios culturales se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.
- ✓ Turismo, Comercio e Industria: La afectación recae sobre el acervo productivo (edificaciones, maquinaria y equipos, repuestos e insumos, productos terminados y mobiliario) debida a inundaciones o movimientos en masa.

En la temporada de lluvias de 2017 se presentaron eventos significativos asociados a tiempo severo como se indica a continuación:

- ✓ El río Mocoa, conjuntamente con sus afluentes Sangoyaco y Mulato, quebrada tarauca y taruquita experimentaron crecientes y avenidas repentinas de agua, lodos, piedras y árboles que arrasaron el 30% de la ciudad de Mocoa en la madrugada del viernes 31 de marzo al sábado 1 de abril debido a las intensas precipitaciones, que se produjeron en el marco de la temporada de lluvias. Es muy posible que este evento esté asociado al calentamiento del océano en la zona costera de Perú, fenómeno conocido “El Niño costero”, lo que no se ha investigado aún. Se registraron alrededor de 129 milímetros de lluvia en 24 horas y de esa cantidad el 80% en 3 horas, de acuerdo con el IDEAM. EL gobierno nacional con base en la información reunida por la UNGRD declaró la emergencia, económica, social y ecológica para poder efectuar las modificaciones y los traslados presupuestales y adoptar todas las medidas necesarias para atender este desastre.
- ✓ La noche del 19 de abril las lluvias fueron intensas en sectores de Manizales. Dos estaciones cercanas al área midieron 90 y 96,1 milímetros<sup>2</sup>, valores muy altos para la ciudad. Los días anteriores había estado lloviendo. De acuerdo con los reportes 18 barrios de Manizales se vieron afectados por los deslizamientos. Se decretó la calamidad pública.
- ✓ Fuertes lluvias ocurrieron el día 20 de abril en la parte central del departamento. En el municipio de Bagadó se desbordó el río Cuchadó y las lluvias afectaron también a Lloró, uno de los sitios más lluviosos de Colombia.

---

<sup>2</sup> Datos de las estaciones pertenecientes a la red local de Manizales se registraron 156 milímetros de lluvia en 24 horas en la estación Hospital Caldas, un valor de precipitación cercano a lo que cae de lluvia en un mes de abril promedio.

El río Andágueda que nace en los límites entre Antioquia y Chocó y que lleva sus aguas al río Atrato se desbordó en el municipio de Lloró.

- ✓ Durante la primera mitad de mayo, las lluvias arreciaron en la parte alta de la cuenca del río Cauca a la altura de los departamentos de Cauca y Valle, que provocaron la evacuación de viviendas a lo largo de los cauces de este río.



Foto: Avenida Torrencial Rivera – Huila IINGRD 2017

## **2. Afectaciones reportadas primera temporada de lluvias**

## 2. Afectaciones reportadas

Como se mencionó la aparición de las lluvias en el país genera un incremento de las situaciones de emergencia que se reportan a la Sala de Crisis Nacional de la UNGRD. Estas afectaciones son en esencia de tipo territorial, donde los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión de Riesgo realizan los respectivos reportes en general de las situaciones de afectación de la población.

Para efectos de este informe se tomó la base de datos VISOR consolidada en la UNGRD desde el año 1998 para los meses entre el 15 de marzo y 15 de junio hasta 2017; con el propósito hacer análisis de comparación entre lo sucedido en años anteriores versus primera temporada de lluvias 2017.

En este capítulo se verán dos apartados uno relacionado con los eventos históricos presentados en primera temporada de lluvias de otros años y otro que corresponde a las afectaciones reportadas en la primera temporada de lluvias 2017 por eventos asociados.

### 2.1 Histórico eventos reportados en la primera temporada de lluvias.

Revisada la información de años anteriores período marzo 15 a junio 15 1998-2017, se puede extraer los eventos que se han presentado históricamente, así como, el número de eventos reportados por departamento. Se registran 8.230 eventos reportados en dicho período. En la Figura 10 se observa que los departamentos que más reportan eventos para época de análisis son Cundinamarca, Antioquía, Valle del Cauca, Tolima, Nariño y Santander; Departamentos ubicados en la región Andina y donde mayormente hay asentamientos poblaciones.

En la Figura 11 se observa que 53% de los eventos presentados corresponde a inundaciones, seguido de movimientos en masa (26%) y vendavales (18%); con lo cual se corrobora que en la temporada lluvias los eventos por inundaciones y movimientos en masa incrementan.

Como se observa en la Figura 12 y Figura 13 entre los años 1998-2017 (15 de Mar 15 de Jun) los departamentos de Cundinamarca, Antioquía y Valle del Cauca son los que más registran eventos reportados por inundaciones pero los departamentos de Bolívar y Nariño registran 14% y 38% más de hectáreas afectadas que los departamentos de Cundinamarca y Antioquía, respectivamente. De igual manera se evidencia que el evento inundación corresponde al 53% de lo reportado en primera temporada de lluvias.



Figura 10. Número de eventos reportados por departamento.  
Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

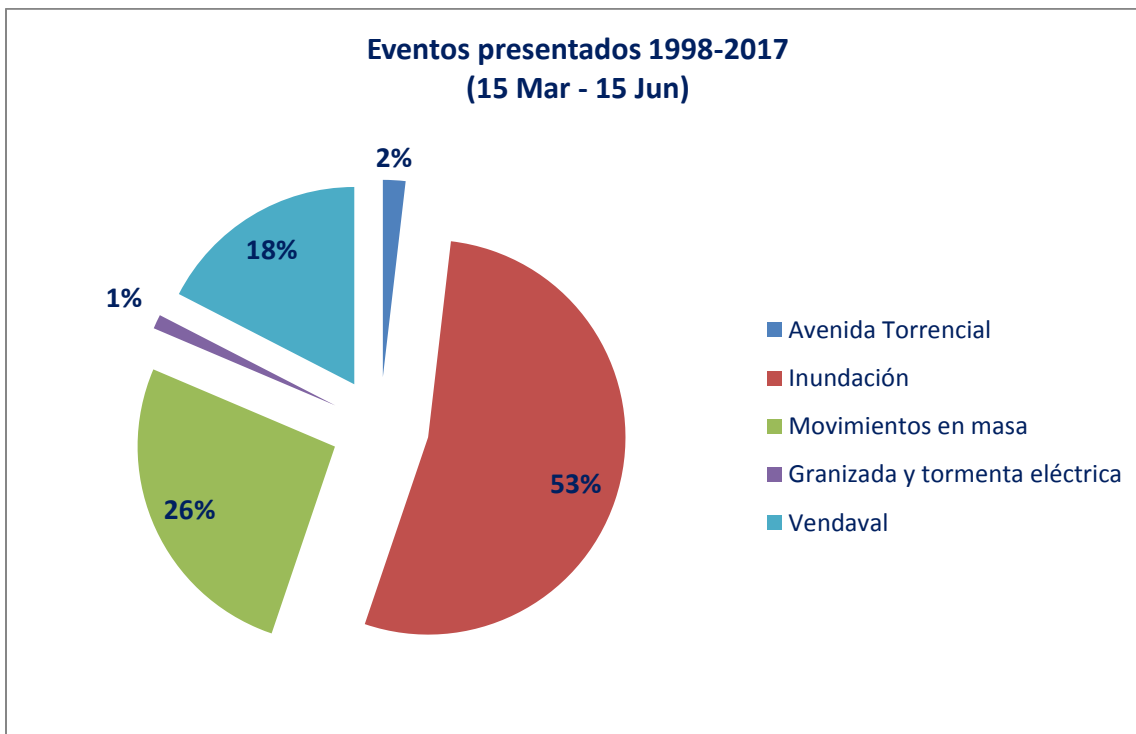


Figura 11. Eventos presentados 1998-2017.  
Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

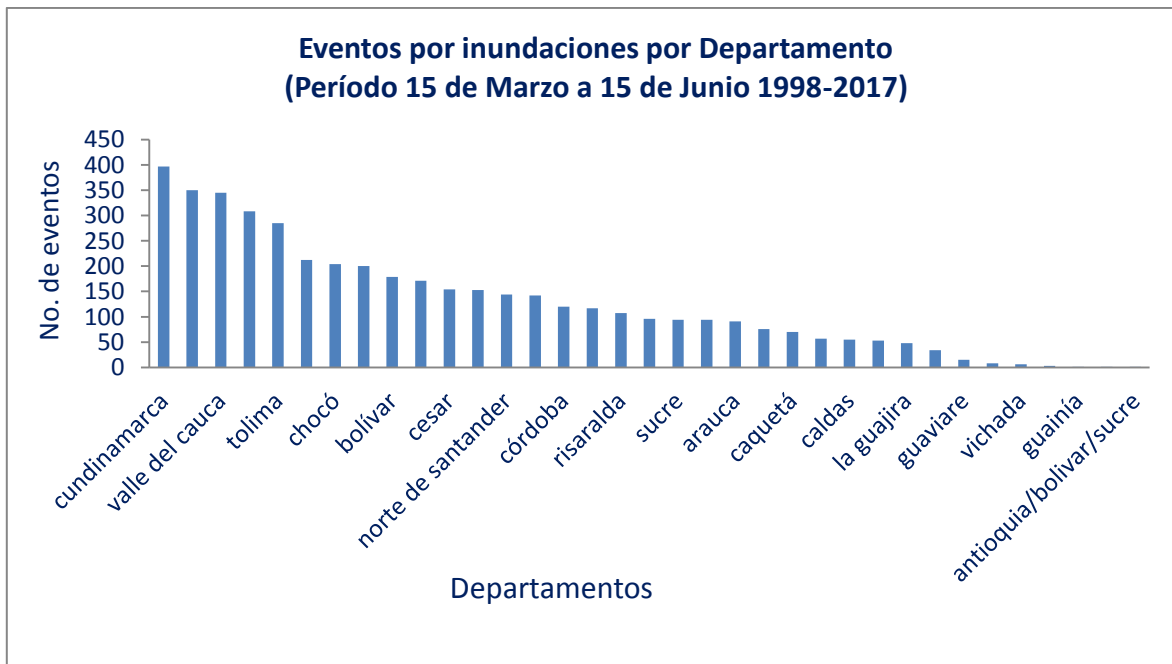


Figura 12. Eventos por inundaciones por departamento.  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

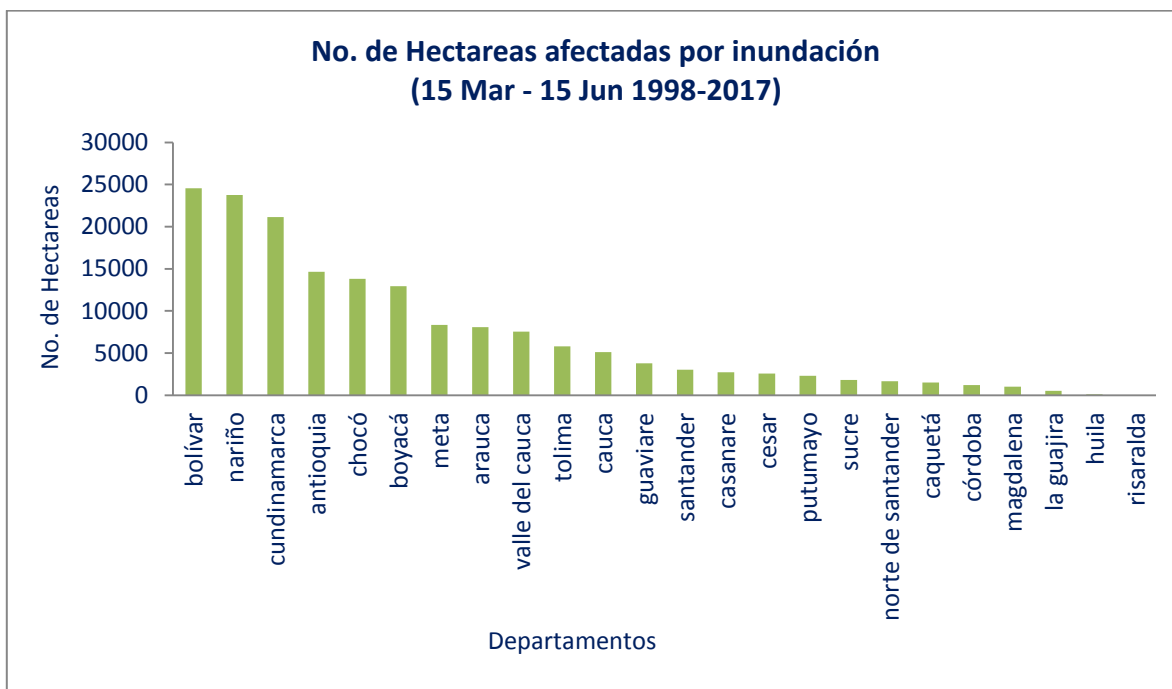


Figura 13. Número de hectáreas afectadas por inundaciones.  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

Con respecto a vendavales en la Figura 14 se puede observar que los departamentos de Atlántico, Cauca y Santander son los más afectados por número de viviendas destruidas con respecto al departamento de Risaralda que es el que más reporta eventos por vendavales.



Figura 14. No. de viviendas destruidas por vendavales  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

Al revisar los años en condiciones neutras de los últimos 6 años se encontró el año 2013, razón por la cual se seleccionó para hacer el comparativo con el año 2017 en el período de estudio, es decir del 15 de marzo al 15 de junio; de la Figura 15 y Figura 16 se extrae que la primera temporada de lluvias de 2017 incrementó 7% el número de reportes con respecto al año 2013, lo que se debe a los eventos hidrometeorológicos extremos mencionados en el capítulo anterior. Aun así disminuyó en 51% el número de viviendas destruidas en el año 2017 con respecto al año 2013, con lo cual hay indicio de que las obras de reducción del riesgo han servido para proteger los territorios.<sup>3</sup>

En la Figura 17 se observa que existe una tendencia de disminución de viviendas destruidas por eventos de inundación, movimientos en masa y vendaval desde el año 2012 a 2017, dado que se disminuye 51% la afectación por viviendas destruidas con respecto al año 2013 con respecto al total de todos los eventos.

<sup>3</sup> No se incluye dato del evento de Mocoa- Putumayo debido a la Magnitud.



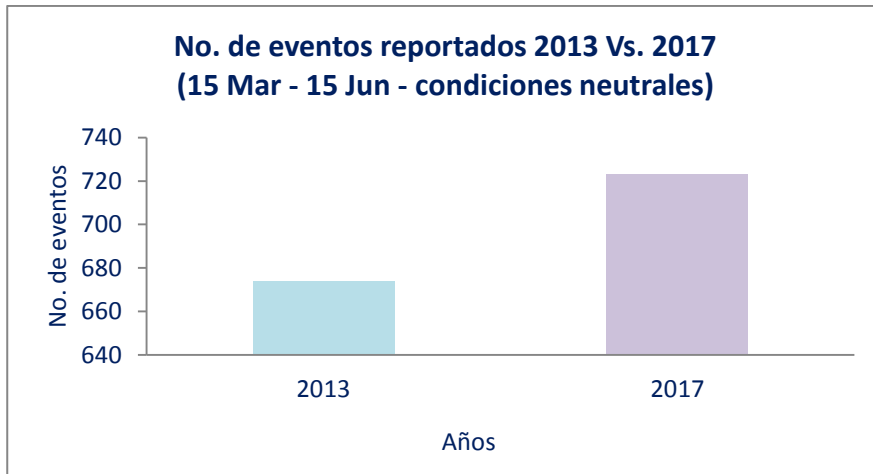


Figura 15. Número de eventos reportados 2013 Vs.2017  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

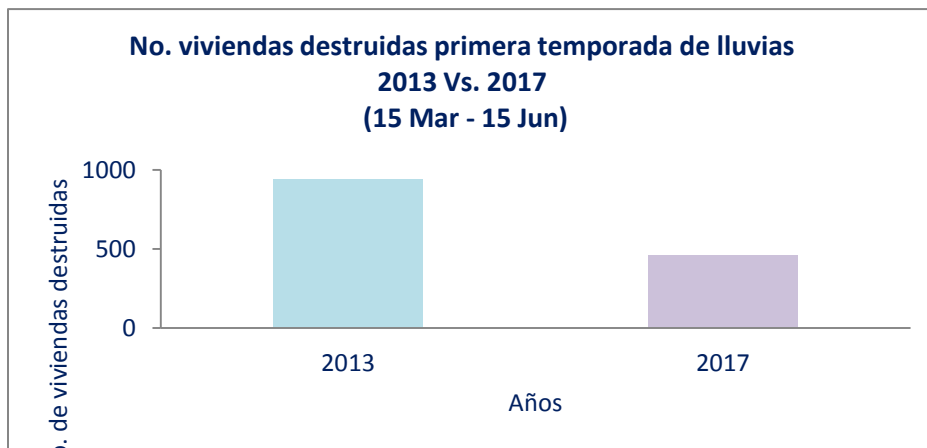


Figura 16. Total viviendas destruidas primera temporada de lluvias 2013 Vs. 2017  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

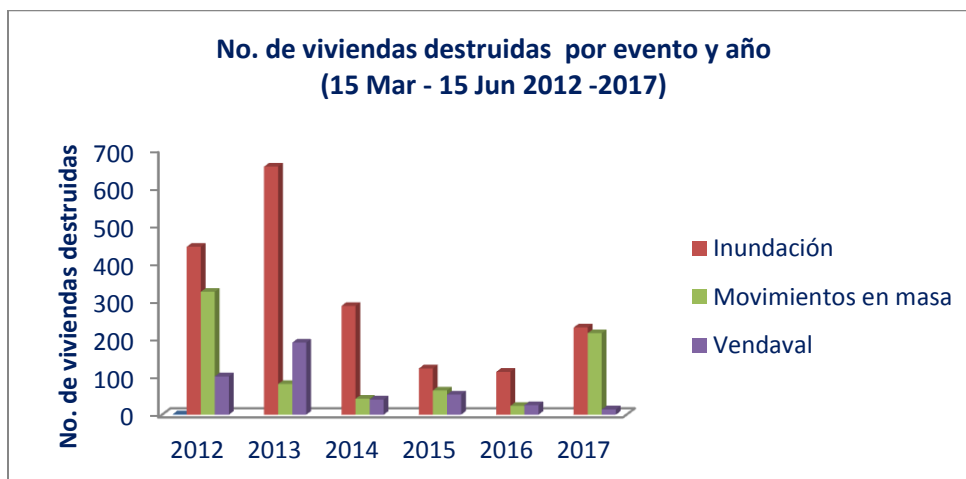


Figura 17. Total viviendas destruidas por evento y año 2012 - 2017  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

Respecto al dato de avenidas torrenciales no se hizo el comparativo dado que el evento presentado en Mocoa el 31 de marzo de 2017 no da margen de comparación con respecto a los eventos de los años anteriores, debido a la magnitud y a que se trató de un evento multi-amenaza, es decir fue originado por avenida torrencial de la Quebrada Taruca y Creciente Súbita del río Sangoyaco. De igual manera en el capítulo 4 de este informe se desarrolla la información relacionada con el evento de Mocoa.

Otra variable escogida para revisar fue el número de personas fallecidas debido a inundaciones teniendo en cuenta que es el evento que mayormente se presenta en temporada de lluvias; y, se encontró que en la primera temporada de lluvias del año 2017 disminuyó en 78% el número de personas con respecto al año 2015, lo cual se explica a pesar de que el año 2015 estuvo influenciado por el Fenómeno del Niño, puesto que se presentaron lluvias copiosas en mayo de 2015 en la Zona de Arauca y Santander que originaron la muerte de 7 personas en la zona por desbordamiento del río. De igual manera el año 2016 estuvo influenciado para la época por el mismo fenómeno donde se presentaron mayoritariamente incendios forestales.

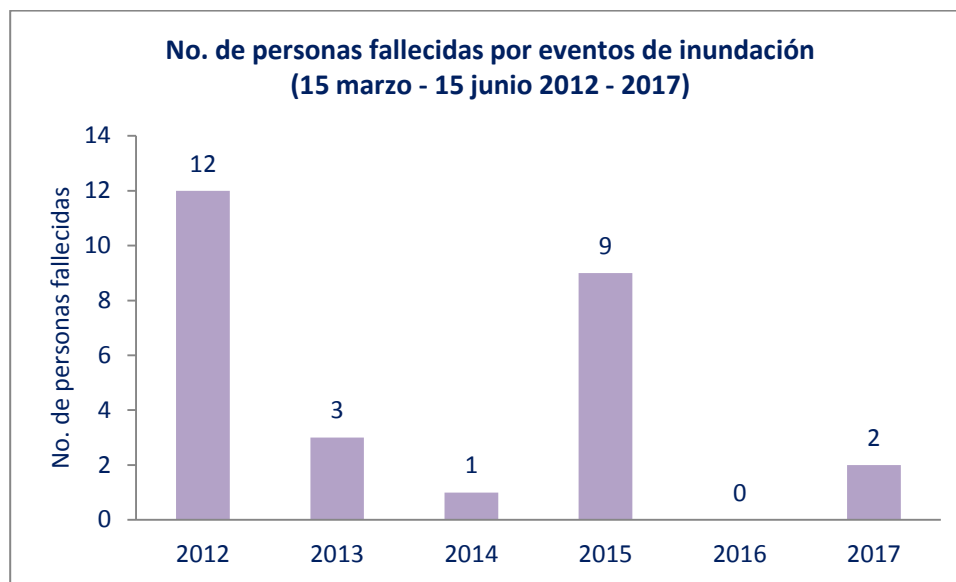


Figura 18. Número de personas fallecidas por inundación 2012-2017.  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

## 2.2 Afectación reportada en la primera temporada de lluvias.

En este capítulo se relacionan las afectaciones presentadas en la primera temporada de lluvias. De igual manera se describen brevemente los criterios adoptados para la estimación de las afectaciones presentadas.

La fuente de información es la base datos VISOR de la UNGRD. Los parámetros adoptados como referentes de afectación fueron:

- ✓ Número de eventos reportados
- ✓ Personas fallecidas y heridas registradas en el evento
- ✓ Personas afectadas registradas en el evento
- ✓ Número de viviendas afectadas y averiadas reportadas

Para el análisis se realizó un cálculo con el fin de determinar un ranking para cada uno de los fenómenos analizados: Avenida torrencial, Inundación, movimiento en masa, vendaval, emergencias hidrometeorológicas.

El cálculo se realizó a partir de los datos reportados para cada fenómeno de acuerdo con el dato cuantitativo en número de muertos, heridos, personas afectadas, viviendas afectadas, viviendas averiadas y número de eventos, con el fin de homologar los datos se tomó la decisión de pasar de valores absolutos a valores relativos haciendo una relación de cada registro con el mayor dato registrado para cada evento, es decir el mayor dato tiene un valor de 1 y el menor dato registrado tiende a cero. Una vez realizado el cálculo para cada una de las variables, se sacó el promedio entre el número de fenómenos (6 en total). Posteriormente con el fin de determinar el ranking de municipios afectados solo basta con ordenar de mayor a menor el resultado obtenido en el promedio.

Generación de mapas temáticos: Una vez obtenido el promedio se generaron los mapas temáticos para cada uno de los fenómenos relacionando el valor promedio para cada municipio utilizando como campo llave el código de divipola.

El método de clasificación de los mapas se determinó según la dispersión de los datos obtenidos, la mayoría de ellos se clasificaron con el método de desviación estándar permitiendo distinguir dentro de la leyenda del mapa los datos de la siguiente manera:

- ✓ “Por encima de la media” datos mayores a la desviación estándar o por encima de la media
- ✓ “Ranking de afectación Media” datos que se mantienen en la media
- ✓ “Por debajo de la media” datos menores a la desviación estándar o por debajo de la media.

Para algunos mapas se utilizó el método de clasificación por cuantiles en tres intervalos, es decir que los datos se agrupan proporcionalmente en tres grupos y se clasificaron así:

- ✓ Alto. 33,3% de los datos por encima de los valores medios
- ✓ Medio 33,3% se localizan en valores medios
- ✓ Bajo 33,3% de los datos localizados por debajo de los valores medios

Para cualquiera de los casos dentro de los mapas se puede visualizar el ranking de los municipios afectados clasificados en tres grupos, teniendo en cuenta que para algunos de los fenómenos las dispersiones son muy altas, para análisis de mayor detalle se debe acudir a las tablas en las cuales se realizaron los cálculos y determinar por ejemplo el ranking de los diez municipios más afectados, con el fin de poder tomar medidas correctivas.

## 2.2.1 Afectaciones presentadas por eventos hidrometeorológicos

El mapa Figura 19 corresponde a la totalidad de los eventos hidrometeorológicos filtrados del Visor de emergencias de la UNGRD para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017, El número de registros de emergencias para este evento es de 1062 municipios y el método de clasificación utilizado para el mismo es el de desviación estándar con el cual podemos observar que para este periodo de 19 años los datos más recurrentes se encuentran por debajo de la media; los datos clasificados por encima de la media se encuentran dispersos y con mayor influencia en Departamentos del Pacífico y Santander; los datos que se encuentran en la media y en los cuales se asume comportamientos similares para el periodo analizado se encuentran principalmente en el pacifico, el área de La Mojana, y los departamento de Arauca y Casanare.

Con el fin de determinar con mayor precisión los municipios afectados a continuación se lista los 15 municipios que fueron clasificados en el ranking con mayor afectación:

RANKING DE AFECTACIÓN		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
86001	0.472208577	MOCOA
27001	0.400315291	QUIBDO
18001	0.372299908	FLORENCIA
11001	0.367053713	BOGOTA, D.C.
17001	0.328461649	MANIZALES
08758	0.327375182	SOLEDAD
27425	0.313957108	MEDIO ATRATO
20295	0.309241292	GAMARRA
66001	0.288955279	PEREIRA

RANKING DE AFECTACIÓN		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
17380	0.287743167	LA DORADA
68001	0.275769752	BUCARAMANGA
76001	0.255909276	CALI
15572	0.254280607	PUERTO BOYACA
08001	0.251650682	BARRANQUILLA
27430	0.251406102	MEDIO BAUDO

Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

Dentro del Ranking de los municipios con mayor afectación en primer lugar encontramos el municipio de Mocoa en el departamento de Putumayo marcado por la emergencia registrada el 31 de Marzo de 2017 por Avenida torrencial.

Se destaca en el ranking de 15 municipios 8 capitales de Departamento de lo cual se puede inferir la capacidad y facilidad que se tienen dichos municipios para reportar las emergencias.

De los 15 municipios 3 pertenecen al Departamento de Chocó, 2 Caldas, y 2 Atlántico, el primer municipio rankiado que no es ciudad capital es el municipio de Soledad en el Atlántico, seguido de Medio Atrato en Choco.

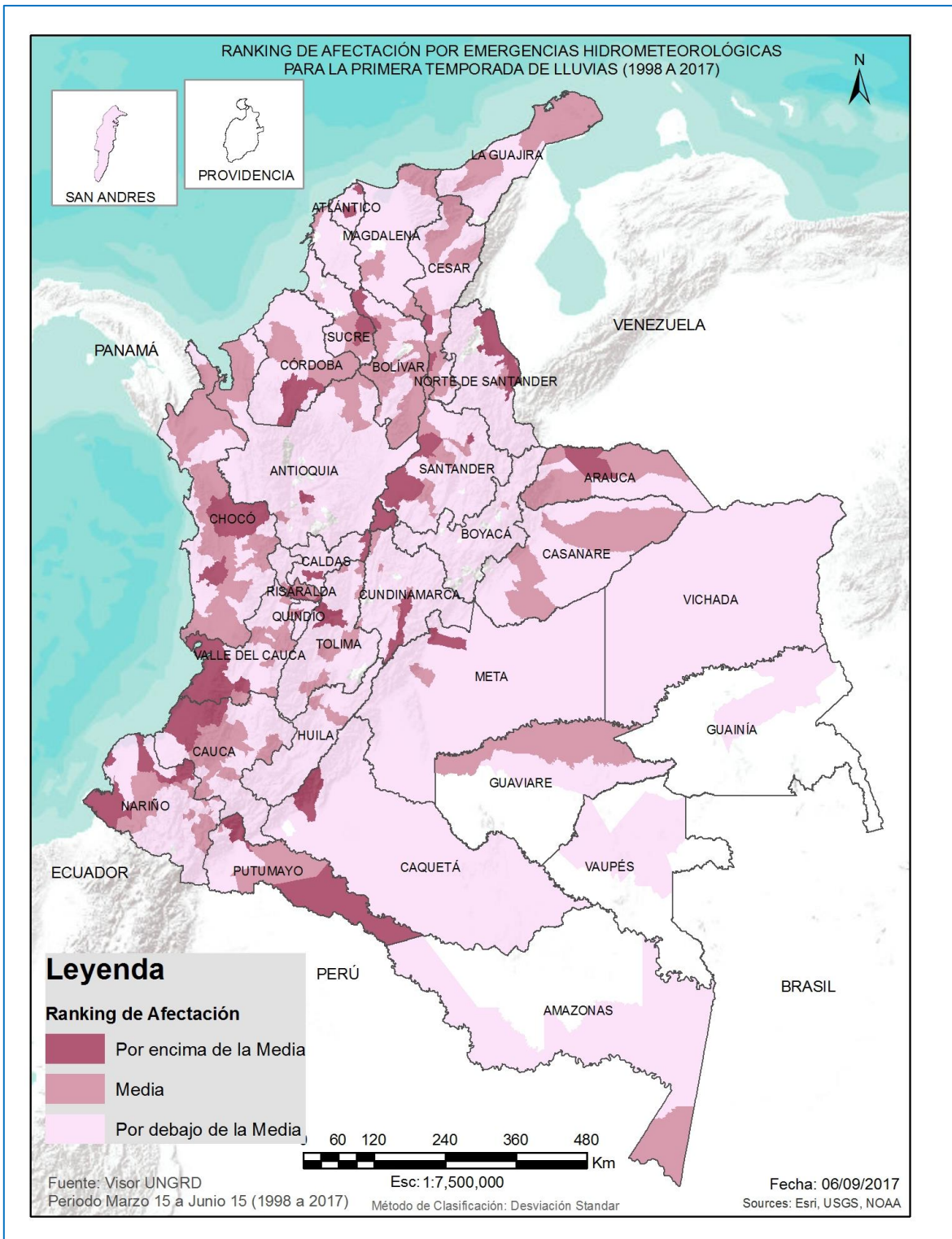


Figura 19. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvia 2017 por eventos hidrometeorológicos.  
Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

## 2.2.2 Afectaciones presentadas por eventos de inundación

El mapa Figura 20 corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Inundación, creciente súbita, mar de leva y marejada. El número de registros es de 933, el método de clasificación utilizado para el mismo es el de desviación estándar, con el cual podemos observar que para este periodo de 19 años los datos más recurrentes se encuentran en la media como se aprecia claramente en el mapa; los datos por encima de la media se encuentran dispersos con mayor presencia en el pacífico colombiano y en municipios rivereños del río Magdalena en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Santander y Bolívar por otro lado los municipios rivereños de los departamentos de Bolívar, Antioquia y Sucre con influencia del río Cauca a la altura del área de inundación de La Mojana; los municipios clasificados por debajo de la media se encuentran dispersos en el territorio nacional, sin destacarse un área específica.

Se puede observar como un caso atípico el valor por encima de la media para el municipio de Uribía en el Departamento de la Guajira, el cual se explica por el alto número de personas registradas como afectadas en la emergencia de mayo de 2005.

RANKING		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
18001	0.45192872	FLORENCIA
17001	0.38112198	MANIZALES
76001	0.37031062	CALI
27001	0.34190098	QUIBDO
11001	0.33543125	BOGOTA, D.C.
17380	0.33224119	LA DORADA
20295	0.33214655	GAMARRA
15572	0.31476636	PUERTO BOYACA
66400	0.28386243	LA VIRGINIA
50001	0.26609901	VILLAVICENCIO
68081	0.26396351	BARRANCABERMEJA
27425	0.25666789	MEDIO ATRATO
08001	0.25468516	BARRANQUILLA
27430	0.25426196	MEDIO BAUDO
68190	0.24191668	CIMITARRA
54810	0.23945821	TIBU

Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

De acuerdo con los datos extraídos de la tabla de inundación, se puede observar que los primeros 5 registros corresponden a capitales de departamento, el primer municipio que no corresponde a capital es el municipio de la Dorada en el

Departamento de Caldas, seguido de Gamarra en el Departamento de Cesar, Puerto Boyacá en Boyacá y la Virginia Risaralda.

Los departamentos con mayor número de registros dentro del ranking de los 15 primeros municipios más afectados son: Chocó con 3 municipios, Caldas con 2 municipios y Santander con 2 municipios.

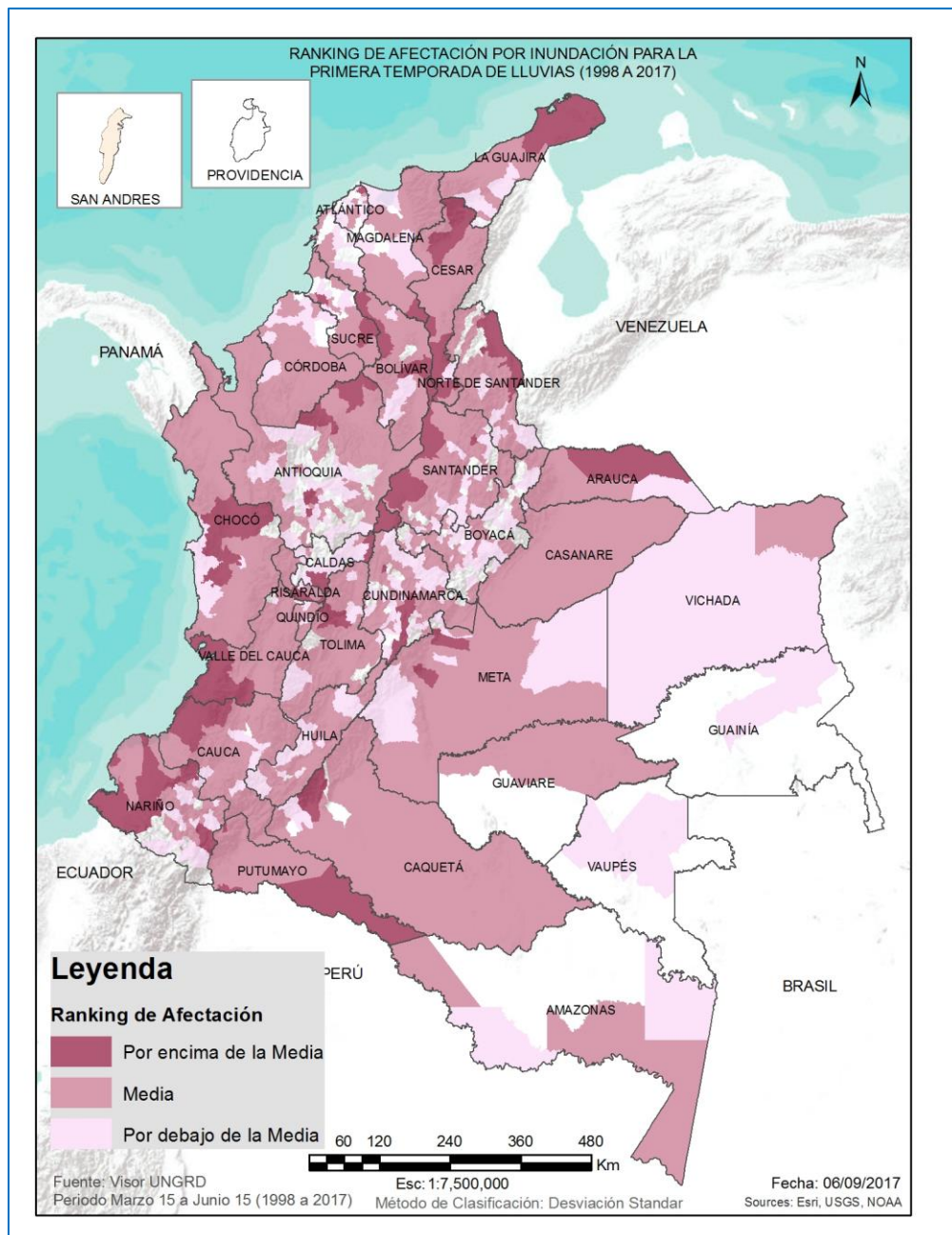


Figura 20. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvias 2017 por inundaciones.  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017



### 2.2.3 Afectaciones presentadas por eventos de avenidas torrenciales

El mapa Figura 21 corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Avenida, avalancha y represamiento. El número de registros es de 120 y se clasificó en tres intervalos por cuantiles, organizados de mayor a menor afectación dentro de la leyenda como: Alto, Medio y Bajo, es decir que podemos distinguir aproximadamente en términos relativos un 33,3 % de distribución para cada clasificación.

Este mapa corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Granizada y tormenta eléctrica, el número de registros es de 83 y se clasificó en tres intervalos por cuantiles, organizados de mayor a menor afectación dentro de la leyenda como: Alto, Medio y Bajo, es decir que podemos distinguir aproximadamente en términos relativos un 33,3 % de distribución para cada clasificación.

De acuerdo con un análisis visual del mapa se puede observar que la información es dispersa dentro del territorio nacional sin embargo se observan focos en los cuales es recurrente el fenómeno los cuales podemos correlacionar espacialmente de la siguiente manera: agrupaciones de municipios entre los límites Departamentales de Antioquia, Chocó y Caldas; un foco en los departamentos de Huila, Cauca y Tolima; otro para los departamentos de Cauca, Putumayo y Nariño; otro en municipios de Santander y Boyacá; otro en municipios de Antioquía y Córdoba; y por último en municipios de Quindío y Valle del Cauca.

La afectación Alta por avenida torrencial hace presencia en los departamentos de la Guajira, Córdoba, Antioquia, Chocó, Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Quindío, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Cauca, Putumayo y Nariño.

Con el fin de conocer el ranking de los 15 municipios con mayor afectación a continuación se listan en la tabla de resultados para este fenómeno:

RANKING		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
86001	0.708333333	MOCOA
23580	0.375083867	PUERTO LIBERTADOR
23466	0.283840533	MONTELIBANO
19050	0.239472368	ARGELIA
54223	0.214553937	CUCUTILLA
05642	0.187716236	SALGAR

RANKING		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
05045	0.175544628	APARTADO
27001	0.152569322	QUIBDO
41357	0.138547758	IQUIRA
17001	0.137976104	MANIZALES
52612	0.133771525	RICAUARTE
15332	0.131769904	GUICAN
05034	0.128017409	ANDES
15106	0.125	BRICEÑO
19355	0.121455501	INZA

Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

De acuerdo con el ranking para avenida torrencial observamos que el primer registro corresponde al municipio de Mocoa en el departamento de Putumayo influenciado por el reciente evento ocurrido el 31 de marzo de 2017, observamos que al contrario de los dos fenómenos anteriores solo se presenta para este ranking afectación en tres ciudades capitales: Mocoa, Quibdó y Manizales.

Los departamentos con mayor número de municipios dentro del ranking de los primeros 15 municipios son: Antioquia con tres registros, Montería, Boyacá y Cauca con dos registros cada uno.

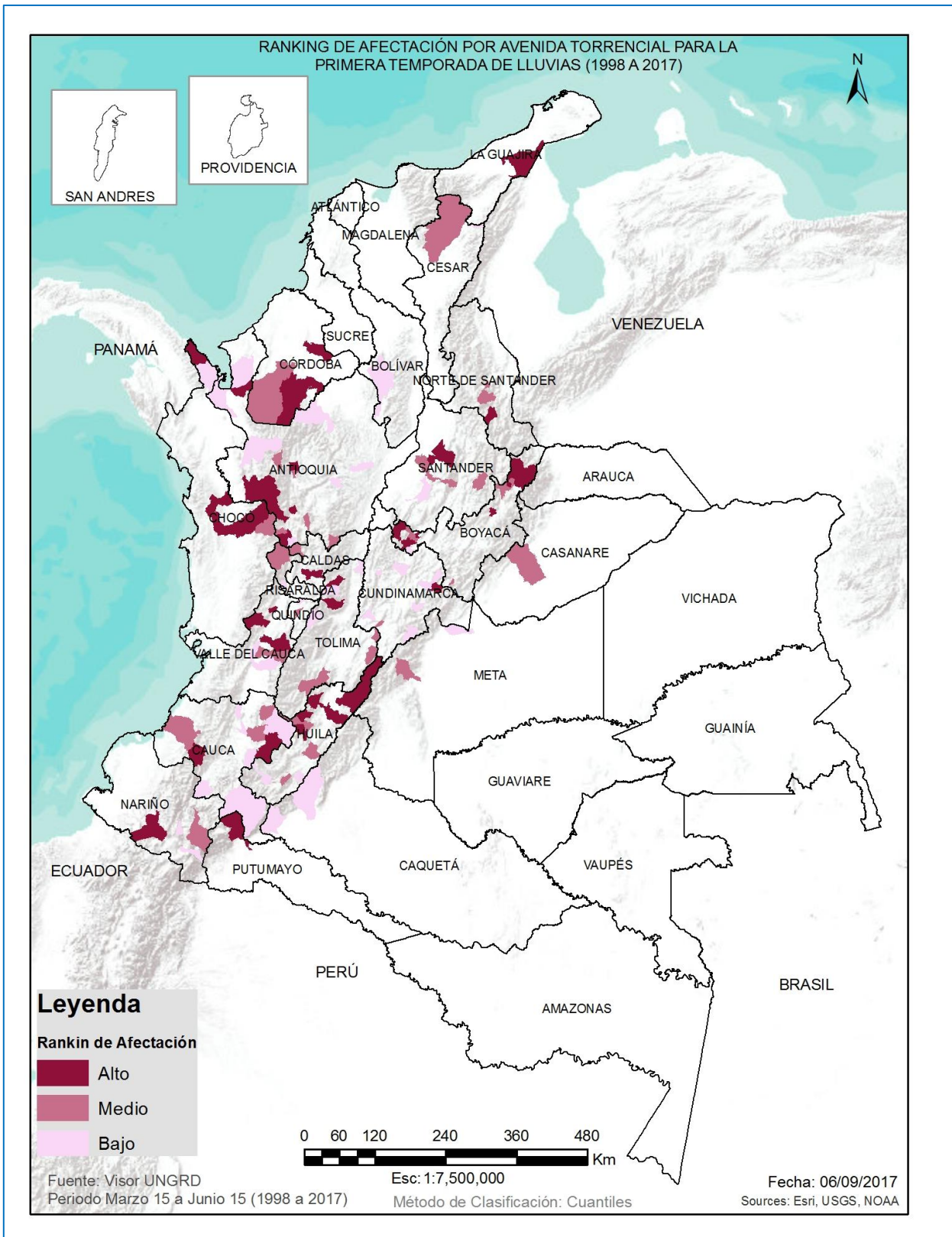


Figura 21. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvias 2017 por avenidas torrenciales.

Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

## 2.2.4 Afectaciones presentadas por eventos de movimiento en masa

El mapa Figura 22 corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Deslizamiento, falla geológica y remoción en masa. El número de registros es de 634 y el método de clasificación utilizado para la representación del mapa es el de desviación estándar, se puede observar en el mapa que la mayor distribución de los datos están clasificados por debajo de la media y que los datos que se encuentran en la media y por encima de la media son minoritarios.

Los municipios con mayor afectación registrados en el Visor de emergencias y que se encuentran por encima de la media se encuentran localizados en los Departamentos de Valle del Cauca, Chocó, Risaralda, Caldas, Tolima, Norte de Santander, Antioquia y Cundinamarca.

Con el fin de precisar la información extraemos los 15 municipios con mayor afectación por fenómeno de movimiento en masa, los departamentos con mayor presencia dentro de este ranking corresponden al Departamento de Nariño con 4 municipios y Risaralda con 2 Municipios, se puede observar que existen 8 ciudades capitales, y que los municipios con mayor afectación por este fenómeno que no pertenecen a ciudad capital son Buesaco y San Pablo en Nariño.

RANKING		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
17001	0.82430827	MANIZALES
05001	0.50537529	MEDELLIN
52110	0.3581762	BUESACO
11001	0.35736656	BOGOTA, D.C.
52693	0.31919936	SAN PABLO
68001	0.31918282	BUCARAMANGA
76109	0.3175117	BUENAVENTURA
66001	0.258809	PEREIRA
54001	0.24400192	CUCUTA
66440	0.23523862	MARSELLA
15368	0.21642087	JERICO
52019	0.21261967	ALBAN
27001	0.19781794	QUIBDO
52399	0.19282743	LA UNION
73001	0.18550665	IBAGUE

Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

De acuerdo con los valores promedio podemos observar que es para este fenómeno en el que más se marca la diferencia en cuanto a los valores extremos y que Manizales es el municipio con la afectación más alta y de mayor diferencia con

respecto a los municipios que la preceden Medellín, Buesaco, Bogotá, etc. todo esto influenciado por 23 emergencias clasificadas en el visor como deslizamiento, con un número aproximado de 12.000 personas afectadas, a diferencia de Medellín con 1.773 personas afectadas en 34 eventos, o Bogotá 3.772 personas afectadas en 46 eventos registrados.

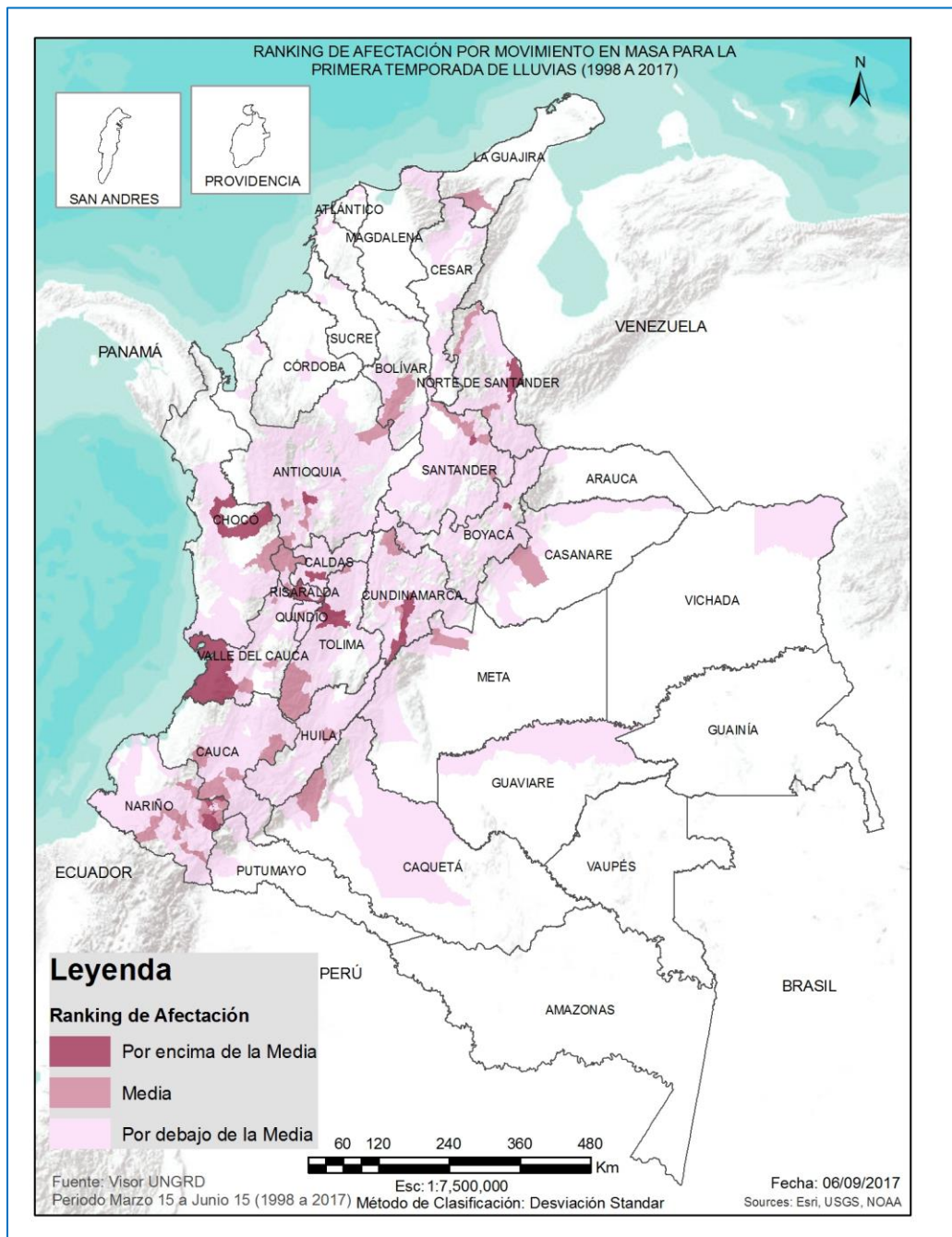


Figura 22. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvias 2017 por movimientos en masa.

Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

## 2.2.5 Afectaciones presentadas por eventos de vendavales

El mapa Figura 23 Este mapa corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Tornado y Vendaval. El número de registros es de 543 y el método de clasificación utilizado para la representación del mapa es el de desviación estándar.

Se observa en el mapa algunas agrupaciones o focos que se pueden correlacionar espacialmente y que se encuentran clasificadas dentro y por encima de la media en el Departamento del Cauca, Risaralda, Choco y Atlántico, a su vez se encuentra amplia presencia del fenómeno en la mayor parte del territorio nacional categorizada por debajo de la media.

RANKING		
PROMEDIO	DIVIPOLA	MUNICIPIO
0.67617983	08758	SOLEDAD
0.49624373	63001	ARMENIA
0.42445168	08638	SABANALARGA
0.31870916	19473	MORALES
0.28189122	66001	PEREIRA
0.27934331	27425	MEDIO ATRATO
0.2548519	08001	BARRANQUILLA
0.23600279	25095	BITUIMA
0.20175492	19548	PIENDAMO
0.19844939	19450	MERCADERES
0.17170736	19397	LA VEGA
0.17168205	19130	CAJIBIO
0.15202341	05147	CAREPA
0.15044406	66170	DOSQUEBRADAS
0.14768411	19845	VILLA RICA

Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

En el Ranking de eventos registrados se encuentran 6 municipios en el Departamento del Cauca, 3 en el Departamento de Atlántico y 2 en Risaralda, el municipio con mayor afectación corresponde a Soledad en Atlántico, seguido de Armenia en el Quindío y Sabanalarga en Atlántico.

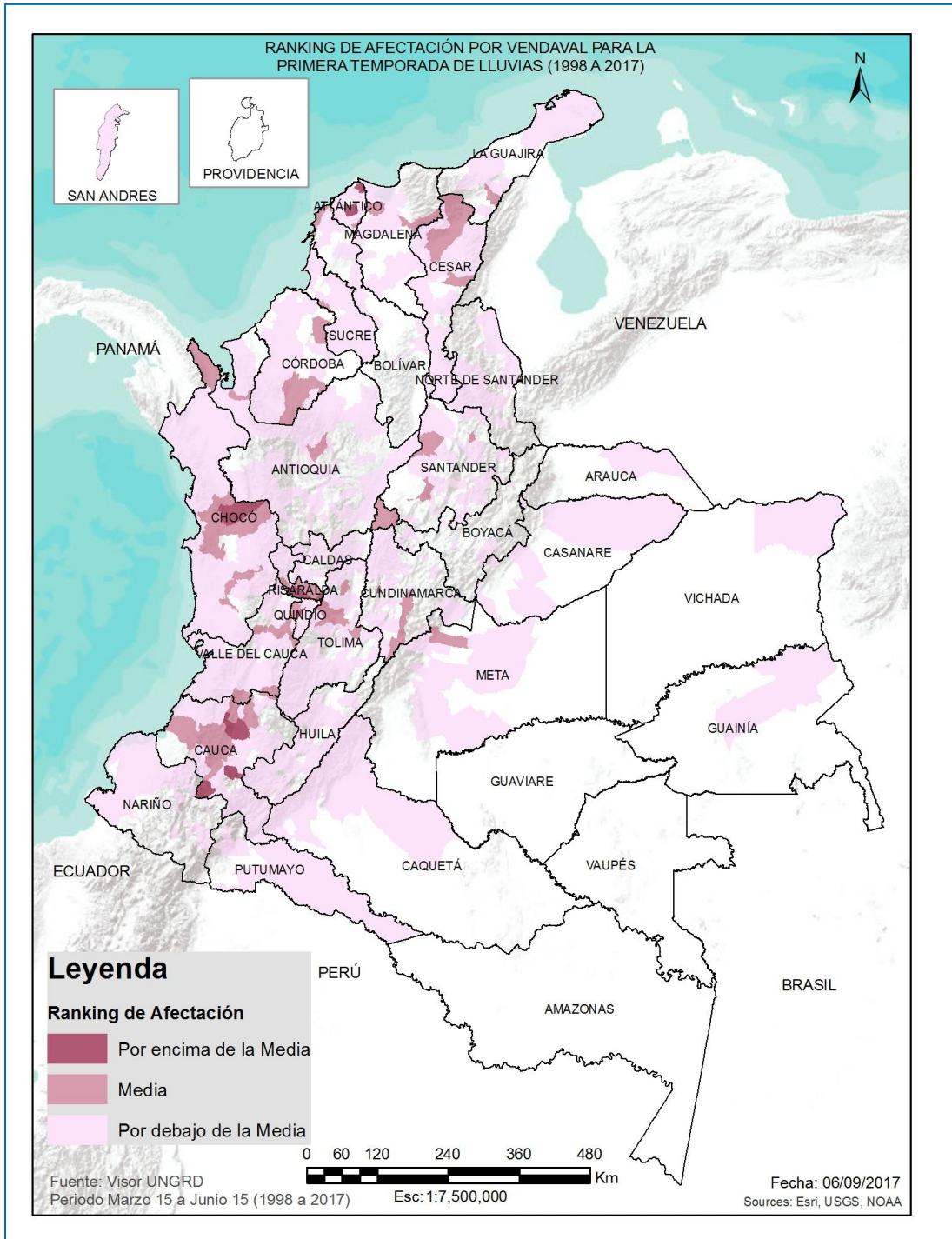


Figura 23. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvias 2017 por vendavales.  
 Fuente: VISOR – UNGRD, 2017

## 2.2.6 Afectaciones presentadas por eventos de Granizadas y Tormentas Eléctricas.

El mapa Figura 24 corresponde a los eventos registrados para el periodo marzo 15 a Junio 15 entre los años 1998 a 2017 y clasificados dentro de la base de datos del visor de emergencias como: Granizada y tormenta eléctrica, el número de registros es de 83 y se clasificó en tres intervalos por cuantiles, organizados de mayor a menor afectación dentro de la leyenda como: Alto, Medio y Bajo, es decir que podemos distinguir aproximadamente en términos relativos un 33,3 % de distribución para cada clasificación.

RANKING		
DIVIPOLA	PROMEDIO	MUNICIPIO
11001	0.395697	BOGOTA, D.C.
63470	0.382937	MONTENEGRO
05667	0.375000	SAN RAFAEL
70678	0.284111	SAN BENITO ABAD
94001	0.250000	INIRIDA
70771	0.241023	SUCRE
19397	0.224206	LA VEGA
15232	0.222064	CHIQUIZA
25841	0.209465	UBAQUE
76400	0.208585	LA UNION
44847	0.208522	URIBIA
76275	0.208333	FLORIDA
76001	0.194507	CALI
19137	0.193909	CALDONO
52287	0.173824	FUNES

Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

El evento más importante se registró en el municipio de Bogotá, seguido de Montenegro en el Departamento de Quindío y San Rafael Antioquía.

Teniendo en cuenta las tablas de Ranking para los 6 fenómenos analizados encontramos que los municipios que mayor presencia hacen en los listados corresponden a ciudades capitales: en su orden Bogotá, Manizales y Quibdó están presentes en 4 de los fenómenos analizados; Barranquilla, Cali y Pereira en 3 fenómenos y Bucaramanga y Florencia en 2.

El municipio con mayor presencia en el ranking analizado para cada fenómeno y que no es ciudad capital corresponde a Medio Atrato en el Departamento de Choco el cual hace presencia en 3 de los fenómenos, 9 municipios se encuentran presentes en por lo menos 2 fenómenos y 48 municipios se presentan en 1 de los fenómenos, en total 64 municipios se encuentran dentro del ranking de los 15 primeros para cada fenómeno.



En la siguiente tabla se encuentra el número de veces que cada municipio participó en la selección de los 6 fenómenos analizados dentro del ranking de los 15 municipios más afectados.

MUNICIPIO	FRECUENCIA EN RANKING	MUNICIPIO	FRECUENCIA EN RANKING
BOGOTA, D.C.	4	CUCUTILLA	1
MANIZALES	4	DOSQUEBRADAS	1
QUIBDO	4	FLORIDA	1
BARRANQUILLA	3	FUNES	1
CALI	3	GUICAN	1
MEDIO ATRATO	3	IBAGUE	1
PEREIRA	3	INIRIDA	1
BUCARAMANGA	2	INZA	1
FLORENCIA	2	IQUIRA	1
GAMARRA	2	JERICO	1
LA DORADA	2	LA VIRGINIA	1
LA UNION	2	MARSELLA	1
LA VEGA	2	MEDELLIN	1
MEDIO BAUDO	2	MERCADERES	1
PUERTO BOYACA	2	MOCOA	1
SOLEDAD	2	MONTELIBANO	1
ALBAN	1	MONTENEGRO	1
ANDES	1	MORALES	1
APARTADO	1	PIENDAMO	1
ARGELIA	1	PUERTO LIBERTADOR	1
ARMENIA	1	RICAUARTE	1
BARRANCABERMEJA	1	SABANALARGA	1
BITUIMA	1	SALGAR	1
BRICEÑO	1	SAN BENITO ABAD	1
BUENAVENTURA	1	SAN PABLO	1
BUESACO	1	SAN RAFAEL	1
CAJIBIO	1	SUCRE	1
CALDONO	1	TIBU	1
CAREPA	1	UBAQUE	1
CHIQUIZA	1	URIBIA	1
CIMITARRA	1	VILLA RICA	1
CUCUTA	1	VILLAVICENCIO	1

Fuente: VISOR - UNGRD, 2017

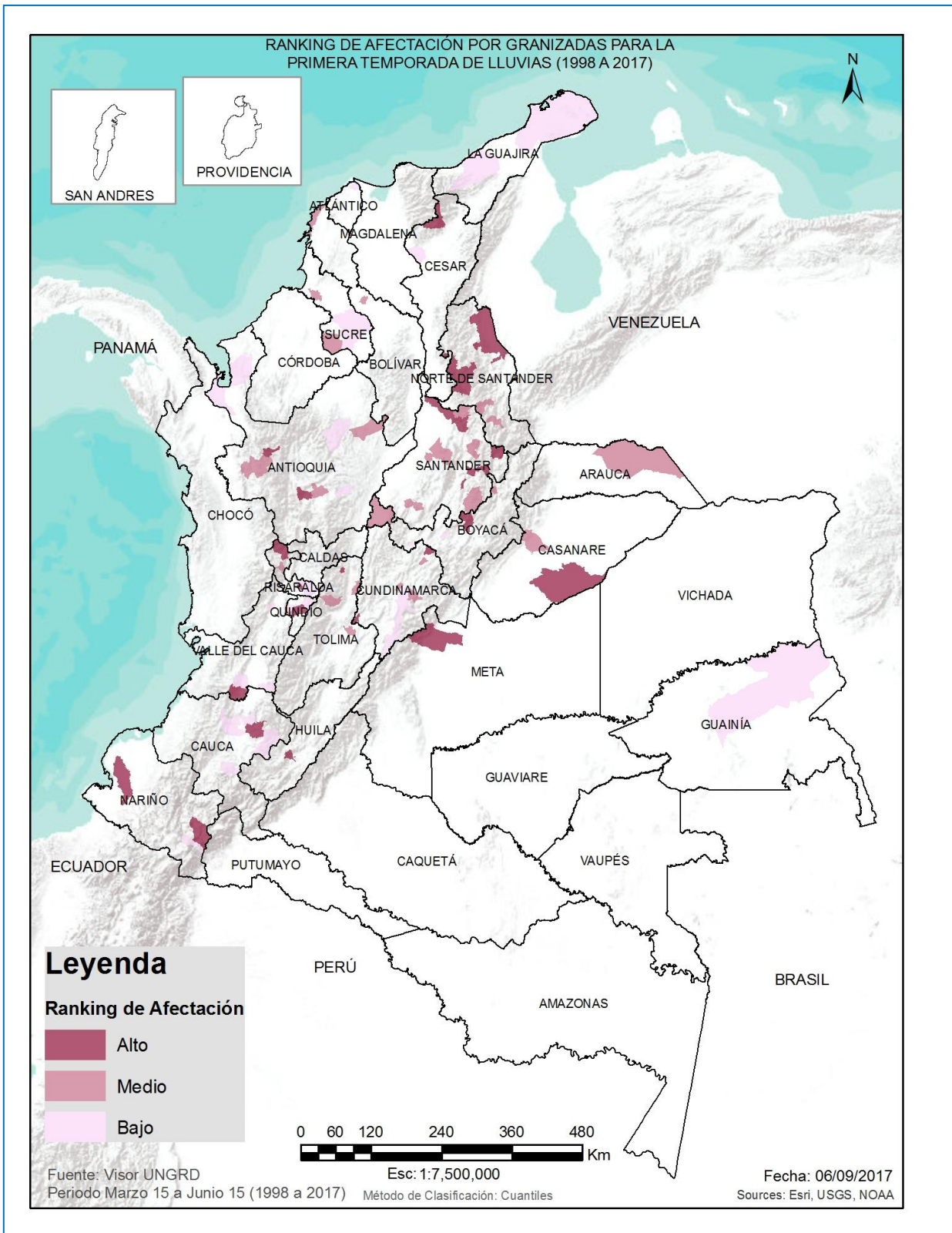


Figura 24. Afectación municipal presentada en la primera temporada de lluvias 2017 granizadas y tormentas eléctricas.  
Fuente: VISOR – UNGRD, 2017



Foto: Altos de la Mona – Cundinamarca. UNGRD. 2017

### **3. Recursos invertidos en la Reducción del Riesgo de Desastres que evitaron mayores desastres**

### **3. Recursos invertidos en la reducción del riesgo de desastres**

En gestión del riesgo de desastres es clave conocer las inversiones realizadas en reducción del riesgo, es decir, acciones correctivas o prospectivas que inciden en el escenario de riesgo, para este caso específico se tienen en cuenta no sólo las obras del 2017 sino también las obras que se han realizado desde 2012, ya que para analizar la reducción del riesgo implica ver el contexto holístico.

Es por ello, que en este capítulo se incluyen las inversiones realizadas desde 2012 hasta el 2016 en obras de mitigación /reducción y recuperación a nivel nacional en zonas que en su momento fueron priorizadas con el propósito de disminuir las afectaciones y contribuir a una Colombia menos vulnerable.

#### **3.1 Recursos invertidos en Reducción del Riesgo 2012-2016 Gobierno Nacional**

Colombia Humanitaria en la línea de rehabilitación realizó una inversión de 1.6 billones de pesos con la intervención en infraestructura territorial con 4.376 obras mayores y menores para reparación de vías, contención de cuerpos de agua, refuerzo de jarillones o diques, intervenciones, construcción o reconstrucción de acueducto y saneamiento, construcción de puentes y pontones, recuperación de escuelas, cerramientos perimetrales y canalización de agua.

En la Figura 25 se aprecia el resumen de las obras de infraestructura realizadas en cada una de las regiones con sus respectivas inversiones, donde se evidencia que la mayor inversión se ha dado en las regiones Andina y Pacífica; donde está ubicada la mayor parte de la población del país.

El Fondo de Adaptación en la línea de recuperación realizó una inversión de 1.7 billones de pesos con la intervención en infraestructura territorial con 163 obras para los sectores: transporte, vivienda, agua y saneamiento, educación y salud. Estas intervenciones se convierten en medidas de reducción del riesgo dentro del ciclo de la gestión del riesgo de desastres.

En la Figura 26 se aprecia el resumen de las obras de infraestructura realizadas en cada una de las regiones con sus respectivas inversiones, donde se evidencia un aumento de 339 mil millones más de inversión en la región Caribe con respecto a la inversión de Colombia Humanitaria así como que la mayor inversión se ejecutó en las regiones Andina y Pacífica, donde se concentra la mayor parte de la población.

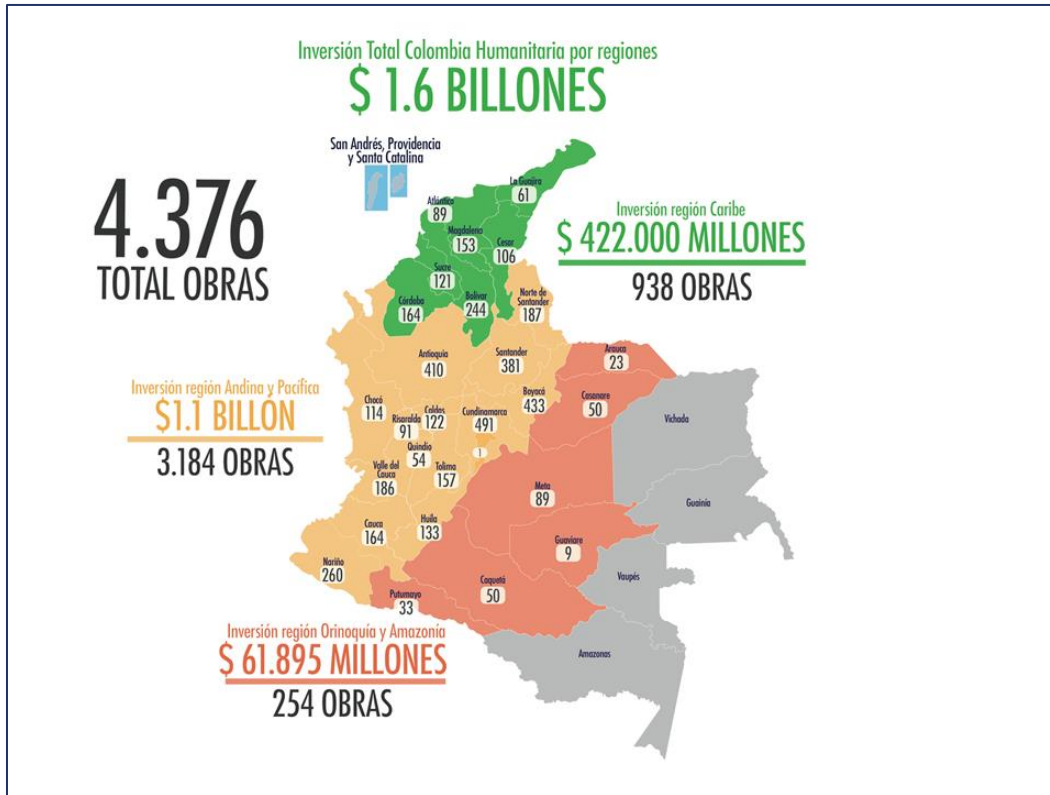


Figura 25 Inversión por región Colombia Humanitaria.  
Fuente: UNGRD, 2017

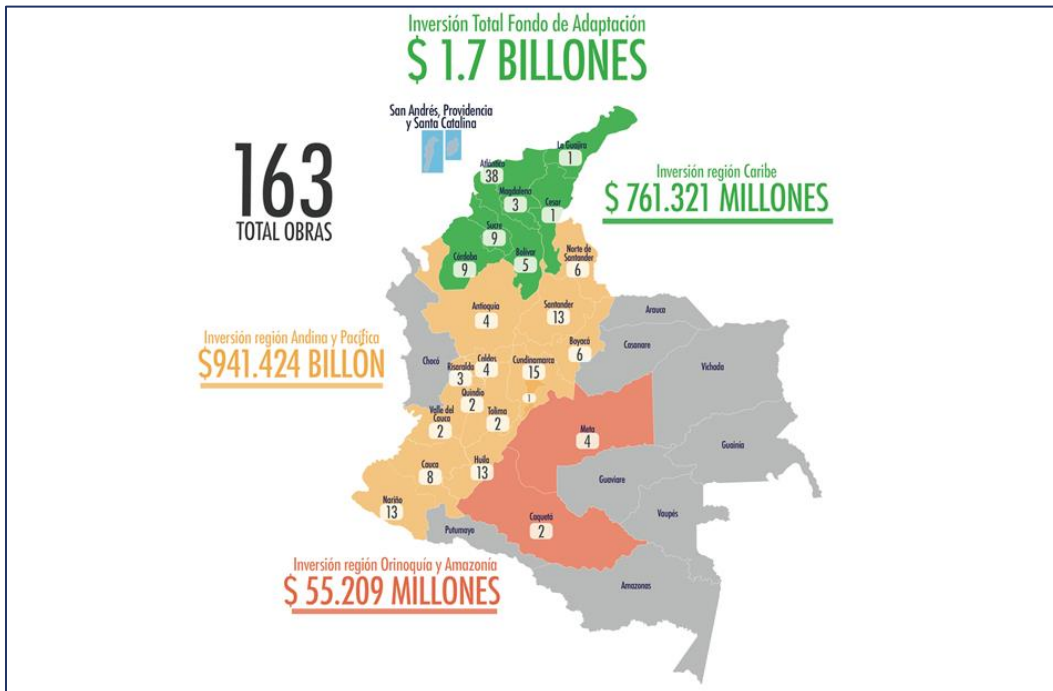


Figura 26 Inversión por región Fondo de Adaptación  
Fuente: UNGRD, 2017

El Fondo Nacional para la Gestión del riesgo de Desastres en la línea de reducción del riesgo realizó una inversión de 1.3 billones de pesos con la intervención en infraestructura territorial a través de 664 obras para diques, viviendas, puentes vehiculares, acueducto y alcantarillado.

En la Figura 27 se aprecia el resumen de las obras de infraestructura realizadas en cada una de las regiones con sus respectivas inversiones, donde se destaca la ampliación de cobertura en el territorio colombiano con obras de intervención como son la isla de San Andrés y Providencia y la continuación de intervención en las regiones Caribe, Andina y Pacífica, donde se concentra la mayor parte de la población.

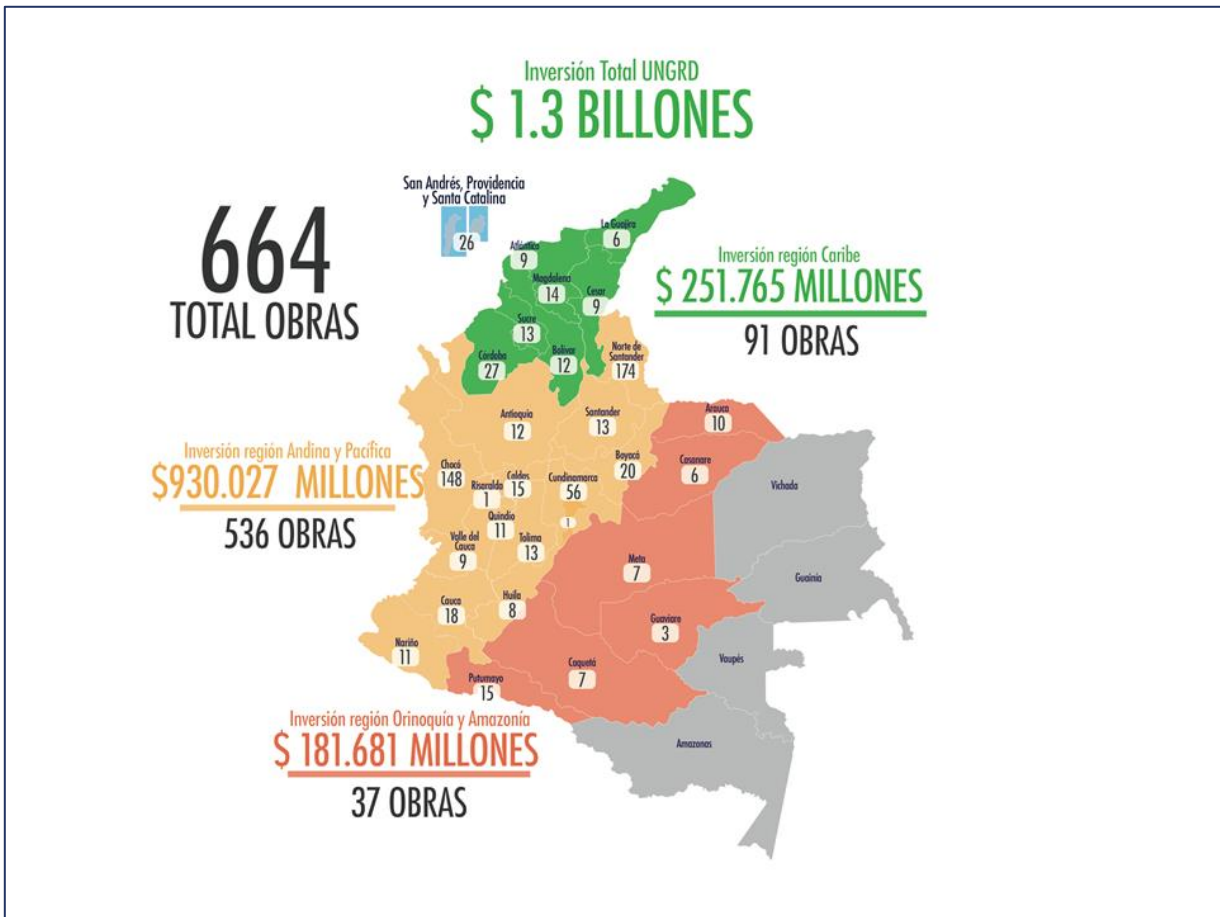


Figura 27. Inversión por región FNGRD 2016.  
Fuente: UNGRD, 2017

### 3.2 Recursos invertidos en Reducción del Riesgo 2012-2016 FNGRD

El Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres a través de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres ha invertido cerca de **un billón** de

pesos en **148 proyectos con intervención en 143 puntos** que incluyen obras de control de inundaciones, control de erosión, obras de protección y estabilización y proyectos para el fortalecimiento institucional. Estas acciones se han ejecutado en **121 municipios de 28 Departamentos** del País, beneficiando a **más de 6 millones de colombianos** directamente, y adicionalmente a todos los usuarios de la red vial nacional mediante las intervenciones en puntos críticos de la infraestructura vial.

En la Figura 28 es posible visualizar los puntos en los cuales se han adelantado intervenciones, las cuales se encuentran detalladamente en el aplicativo web vinculado al sitio web de la UNGRD.

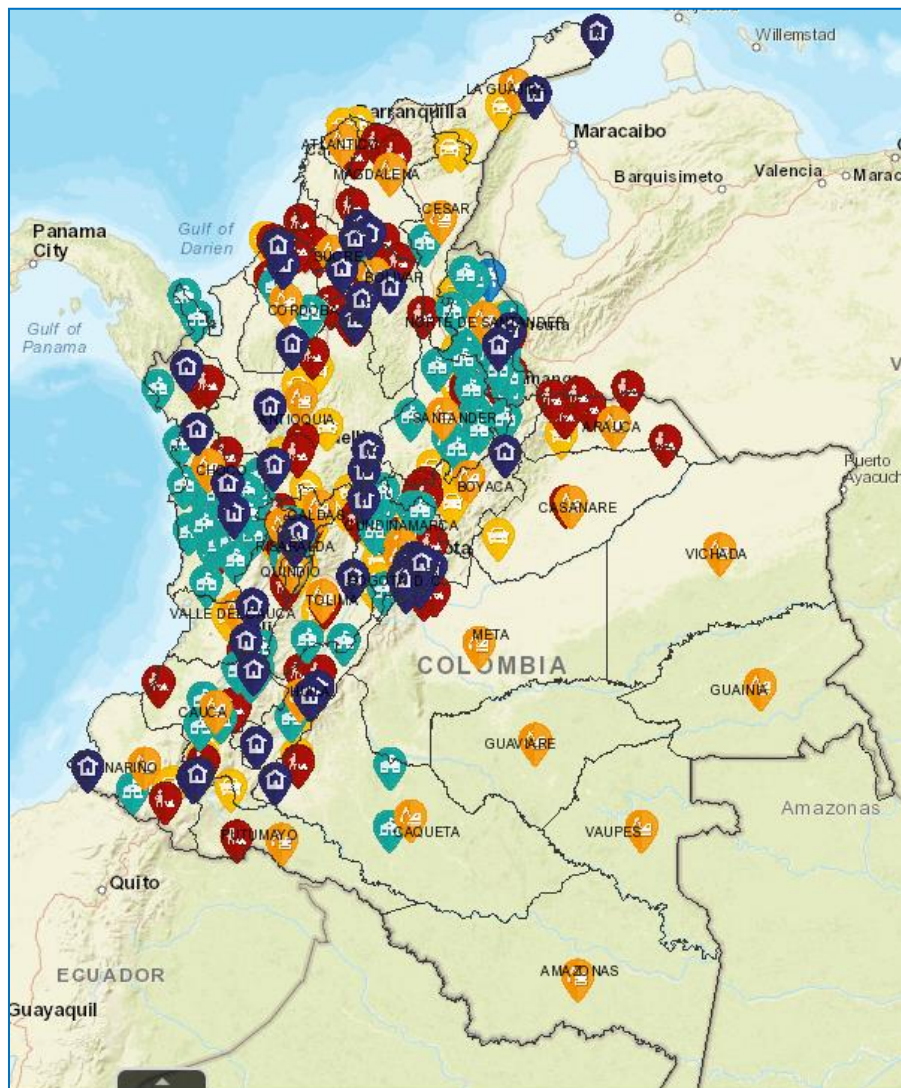


Figura 28. Puntos de Intervención con obras para la reducción del riesgo UNGRD 2012-2016.  
Fuente: UNGRD, 2017

Teniendo en cuenta el histórico de eventos presentados en el país, la UNGRD ha priorizado intervenciones para contrarrestar el efecto de los fenómenos más comunes en las diferentes temporadas de lluvias que asechan al país; es así que a diciembre 31 de 2016 se cuenta con las siguientes inversiones:

EVENTOS PRIORIZADOS	INVERSIÓN POR EVENTO	POBLACIÓN BENEFICIADA DIRECTAMENTE
AVENIDA TORRENCIAL	\$ 52,182,811,079.25	401,358
INUNDACIÓN	\$ 316,497,751,117.88	1,466,690
MOVIMIENTO EN MASA	\$ 452,374,067,510.35	990,184
<b>Totales</b>	<b>\$ 821,054,629,707.48</b>	<b>2,858,232</b>

MILLONES DE PESOS INVERTIDOS POR TIPO DE EVENTO



Durante la primera temporada de lluvias de 2017, se pusieron a prueba las obras de mitigación adelantadas por la UNGRD, las cuales, **teniendo en cuenta el reporte de afectaciones allegado a la Entidad**, protegieron las zonas para las cuales se buscaba reducir el riesgo, beneficiando a la población directamente expuesta.

REGIÓN	DEPARTAMENTOS INTERVENIDOS	MUNICIPIOS INTERVENIDOS
AMAZONIA ORINOQUIA	2	5
CARIBE	7	34
CENTRAL	8	96
NORORIENTAL	4	38
PACIFICO	3	15
SUR	3	13
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>26</b>	<b>201</b>



Es así que los tipos de intervención se pueden clasificar en los siguientes proyectos:



**61** Proyectos para atender tramos viales.



**61** Proyectos para el control de inundaciones y la erosiones.



**7** Proyectos para la construcción de Puentes.



**10** Proyectos para la canalización, destronque y limpieza de fuentes hídricas.



**5** Proyectos para la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.



**4** Proyectos para el reasentamiento de población.

A continuación el resumen de obras ejecutadas para mitigar los riesgo ocasionados por las diferentes temporadas de lluvias.

ANTIOQUIA \$ 83.330 Millones	
<p><b>1. BARBOSA-CISNEROS Y CISNEROS - PUERTO BERRIO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la Vía Barbosa-Cisneros y Cisneros-Puerto Berrio</p> <p>Inversión: \$ 12.700 millones Beneficiarios: Usuarios de la Red Vial Nacional</p>	

<p><b>2. LOS LLANOS DE CUIVA-TARAZA (PUERTO VALDIVIA-YARUMAL):</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía los llanos de Cuiva- Taraza (puerto Valdivia- Yarumal)</p> <p>Inversión: \$ 9.600 Millones Beneficiarios: Usuarios de la Red Vial Nacional</p>	
<p><b>3. BOLOMBOLO- SANTAFÉ DE ANTIOQUIA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Bolombolo- Santafé de Antioquia</p> <p>Inversión: \$ 5.700 millones Beneficiarios: Usuarios de la Red Vial Nacional</p>	
<p><b>4. NECHÍ</b></p> <p>Ejecución de las obras de protección de orilla del rompedero nuevo mundo en el río cauca.</p> <p>Inversión: \$ 17.400 millones Beneficiarios: 21.000 Personas</p>	
<p><b>5. BELLO</b></p> <p>Recuperación de la sección hidráulica de la quebrada La García entre carrera 63 y avenida regional en zona urbana del municipio de Bello – Antioquia.</p> <p>Inversión: \$ 14.550 millones Beneficiarios: 20.000 Personas</p>	

<p><b>6. BRICEÑO</b></p> <p>Construcción de un puente vehicular sobre la quebrada el pescado, para comunicar las veredas de la calera y palmichal en el municipio de Briceño departamento de Antioquia.</p> <p>Inversión: \$ 4.630 millones Beneficiarios: 8.000 Personas</p>	
<p><b>7. ITAGÜÍ:</b></p> <p>Construcción de obras hidráulicas y obras complementarias en las quebradas, Zanjón del Alto, Peladeros y primera etapa del “sesteadero” para la mitigación y prevención del riesgo.</p> <p>Inversión: \$ 7.000 Millones Beneficiarios: 5.000 Personas</p>	
<p><b>8. TARAZÁ:</b></p> <p>Adecuación y recuperación de las redes de alcantarillado y acueducto en el barrio San Nicolás.</p> <p>Inversión: \$ 3.500 Millones Beneficiarios: 6.000 Personas</p>	
<p><b>9. SALGAR</b></p> <p>(Fase I) Reconstrucción y/o construcción de viviendas, en el marco de la declaratoria de calamidad pública del municipio de Salgar, Antioquia.</p> <p>Inversión: \$4.180 Millones Beneficiarios: 2.320 Personas</p>	

<p><b>10. SALGAR</b></p> <p>Proyecto de espacio público de integración y socialización.</p> <p>Inversión: \$ 3.230 millones Beneficiarios: 17.608 personas</p>	
<p><b>11. SALGAR</b></p> <p>Rehabilitación de la vía urbana ubicada en la transversal 35 entre calles 32 y 34 en el barrio la habana, municipio de salgar, Antioquia</p> <p>Inversión: \$ 865 millones Beneficiarios: 17.608 personas</p>	

<b>ARAUCA \$ 58.595 Millones</b>	
<p><b>12. ARAUQUITA</b></p> <p>Construcción de obras de protección marginal del sector Peralonso (espolones) municipio de Arauquita - departamento de Arauca.</p> <p>Inversión: \$ 10.820 Millones Beneficiarios: 38.000 Personas</p>	
<p><b>13. TAME</b></p> <p>Construcción puente rio Tame - sobre la vía Tame - San Salvador, municipio de Tame, departamento de Arauca.</p> <p>Inversión: \$ 20.800 Millones Beneficiarios: 60.000 Personas</p>	

<p><b>14. ARAUCA</b></p> <p>Construcción de obras de rehabilitación para evitar inundaciones y control de erosión en la zona urbana del municipio barrios Ohiti, Porvenir y Primero de Enero.</p> <p>Inversión: \$ 2.820 Millones Beneficiarios: 101.000 Personas</p>	
<p><b>15. TAME</b></p> <p>Construcción de obras de protección sobre el río Casanare en los sitios denominados caserío y puente san salvador en el municipio de Tame, departamento de Arauca.</p> <p>Inversión: \$ 11.024 Millones Beneficiarios: 60.000 Personas</p>	
<p><b>16. CRAVO NORTE</b></p> <p>Obras de protección ribereña del río Cravo en el municipio de Cravo Norte departamento de Arauca.</p> <p>Inversión: \$ 7.900 Millones Beneficiarios: 3.462 Personas</p>	
<p><b>17. SARAVERA</b></p> <p>Obras de control de emergencia de inundaciones para la rehabilitación de la infraestructura vial y recuperación de orillas en el río Arauca y afluentes, sector Campo Oscuro y área de influencia en la jurisdicción del municipio de Saravena</p> <p>Inversión: \$ 5.236 Millones Beneficiarios: 2.300 Personas</p>	

**ATLÁNTICO \$ 8.323 Millones**

<p><b>18. JUAN MINA - TUBARÁ</b></p> <p>Atención del punto crítico en el pr 32+150 al 32+400 de la carretera Tubará – cuatro bocas- juan mina en el departamento del Atlántico.</p> <p>Inversión: \$ 8.323 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
---	--

**BOLÍVAR \$ 38.333 Millones**

<p><b>19. TIQUISIO</b></p> <p>Obras complementarias a la construcción de un dique contra inundaciones en la cabecera municipal de Tiquisio departamento de Bolívar</p> <p>Inversión: \$ 1.055 Millones Beneficiarios: 2.638 Personas</p>	
<p><b>20. PINILLOS</b></p> <p>Construcción de obras de protección contra la erosión (muro) cabecera municipal y corregimiento de Tapoa.</p> <p>Inversión: \$ 714 Millones Beneficiarios: 6.042 Personas</p>	
<p><b>21. HATILLO DE LOBA</b></p> <p>Construcción de obras de control de inundación y erosión en el sector de la victoria, municipio de Hatillo de Loba - Bolívar</p> <p>Inversión: \$ 9.739 Millones Beneficiarios: 80.000 Personas</p>	

<p><b>22. ZAMBRANO</b></p> <p>Obras de protección de la margen izquierda del río Magdalena del municipio de Zambrano, mediante la construcción de diez espigones.</p> <p>Inversión: \$ 11.394 Millones Beneficiarios: 19.000 Personas</p>	
<p><b>23. ACHI</b></p> <p>Obras de control de inundación-contradique municipio de Achi.</p> <p>Inversión: \$ 9.737 Millones Beneficiarios: 10.000 Personas</p>	
<p><b>24. HATILLO DE LOBA</b></p> <p>Construcción de las obras de mitigación para el control de la inundación del chorro la victoria y reforzamiento del jarillon en el municipio de hatillo de loba - sector la victoria - etapa III - departamento de Bolívar</p> <p>Inversión: \$ 5.694 Millones Beneficiarios: 100.000 Personas</p>	



**BOYACÁ \$ 37.857 Millones**

<p><b>25. CHIQUINQUIRÁ-TUNJA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Chiquinquirá- Tunja.</p> <p>Inversión: \$ 4.101 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
--	--

<p><b>26. TUNJA-PAEZ</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Tunja- Páez</p> <p>Inversión: \$ 12.438 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>27. SUSÁ, SIMIJACA, SAN MIGUEL DE SEMA (LAGUNA FUQUENE)</b></p> <p>Adecuación hidráulica de los canales perimetrales y centrales de la laguna de fuquene zona de confluencia río Suarez - etapa 1 grupo 1 margen oriental</p> <p>Inversión: \$ 6.214 Millones Beneficiarios: 38.000 Personas</p>	
<p><b>28. USA, SIMIJACA, SAN MIGUEL DE SEMA (LAGUNA FUQUENE)</b></p> <p>Adecuación hidráulica de los canales perimetrales y centrales de la laguna de fuquene zona de confluencia río Suarez - etapa 1 grupo 1 margen occidental</p> <p>Inversión: \$ 8.573 Millones Beneficiarios: 38.000 Personas</p>	
<p><b>29. CHIQUINQUIRA, SABOYA, SAN MIGUEL DE SEMA, SIMIJACA (RIO SUAREZ)</b></p> <p>Adecuación hidráulica para la prevención y atención de desastres del río Suarez en la jurisdicción de la CAR. Absc. 16+0400 al 17+0800</p> <p>Inversión: \$ 4.303 Millones Beneficiarios: 32.000 Personas</p>	



<p align="center"><b>30. JERICO</b></p> <p>Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR para la urbanización nuevo amanecer - sector laguna limpia municipio de Jericó, Boyacá</p> <p>Inversión: \$ 704 Millones Beneficiarios: 992 Personas</p>	
<p align="center"><b>31. CHIQUINQUIRA (COMPUERTAS DE TOLON)</b></p> <p>Obras requeridas para la ampliación de las compuertas de Tolón en el municipio de Chiquinquirá, para la prevención y atención de desastres, laguna de Fúquene y río Suárez, jurisdicción car”</p> <p>Inversión: \$ 1.524 Millones Beneficiarios: 72.274 Personas</p>	

<p align="center"><b>CALDAS \$ 80.993 Millones</b></p>	
<p align="center"><b>32. CHINCHINA - ESTACION LA URIBE</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Chinchiná - estación la Uribe</p> <p>Inversión: \$ 7.212 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p align="center"><b>33. TRES PUERTAS- PTE LA LIBERTAD Y PUENTES LA LIBERTAD-FRESNO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Tres Puertas- pte la libertad y puentes la Libertad-Fresno</p> <p>Inversión: \$ 15.531 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	

<p><b>34. MANIZALES-NEIRA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 13.742 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>35. GUARINO, MANZANARES, PENNSILVANIA, MANZANARES, MARQUETALIA, CAÑAVERAL y SAMANA.</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 8.953 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>36. NEIRA, ARANZAZU, SALAMINA y PACORA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 8.568 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>37. SALAMINA-PACORA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 5.018 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	

<p><b>38. AGUADAS-PINTADA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 4.388 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>39. ANSERMA, OPIRAMA, ASIA , EL CRUCERO, LAS MARGARITAS, BELALCAZAR y CAUYA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 3.386 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>40. DORADA-NORCASIA</b></p> <p>Obras necesarias para atender los sitios críticos de la red vial.</p> <p>Inversión: \$ 1.574 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p><b>41. SALAMINA</b></p> <p>Construcción del plan de reposición de redes de alcantarillado y saneamiento hídrico en el corregimiento de San Felix municipio de Salamina.</p> <p>Inversión: \$ 4.817 Millones Beneficiarios: 1.800 personas</p>	

<p><b>42. CHINCHINA</b></p> <p>Reubicación de familias en zona de riesgo no mitigable en el municipio de Chinchiná-Caldas"</p> <p>Inversión: \$ 4.104 Millones Beneficiarios: 200 personas</p>	
--	--

**CAQUETÁ \$ 14.273 Millones**

<p><b>43. DEPRESIÓN EL VERGEL-FLORENCIA</b></p> <p>Inversión: \$ 6.028 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
---	--

<p><b>44. FLORENCIA</b></p> <p>Construcción de obras de adecuación hidráulica y recuperación de las orillas de la quebrada La Perdiz y el Rio Hacha.</p> <p>Inversión: \$ 8.500 Millones Beneficiarios: 36.750 Personas</p>	
---	--

**CASANARE \$11.287 Millones**

<p><b>45. BARRANCA DE UPIA-MONTERREY, MONTERREY-YOPAL Y YOPAL-PAZ DE ARIPORO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Barranca de Upia-Monterrey, Monterrey-Yopal y Yopal-Paz de Ariporo.</p> <p>Inversión: \$ 7.431 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
---	--

<p align="center"><b>46. TRINIDAD</b></p> <p>Fase I de la construcción de obras de protección y estabilización de la margen izquierda del río pauto en el casco urbano del municipio de Trinidad - Casanare.</p> <p>Inversión: \$ 3.856 Millones Beneficiarios: 36.750 Personas</p>	
---	--

CAUCA \$42.257 Millones	
<p align="center"><b>47. MOJARRAS- POPAYAN</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Mojarras- Popayán</p> <p>Inversión: \$ 29.921 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional</p>	
<p align="center"><b>48. PUERTO TEJADA</b></p> <p>Reconstrucción de muro de contención sobre la margen derecha del río palo, en el sector del matadero en el municipio de Puerto Tejada- Cauca.</p> <p>Inversión: \$ 1.835 Millones Beneficiarios: 20.000 Personas</p>	
<p align="center"><b>49. MIRANDA</b></p> <p>Construcción canal de aguas lluvias para la mitigación del riesgo por inundaciones en el barrio Suerte Cuarenta en la cabecera municipal de Miranda departamento del Cauca.</p> <p>Inversión: \$ 1.564 Millones Beneficiarios: 675 Personas</p>	

<p><b>50. POPAYAN</b></p> <p>Implementación de acciones de mitigación de amenaza por avenida torrencial como aporte a la gestión del riesgo para la prevención de desastres, en la cuenca río Molino – municipio de Popayán – departamento del Cauca</p> <p>Inversión: \$ 1.455 Millones Beneficiarios: 250.138 Personas</p>	
<p><b>51. POPAYAN</b></p> <p>Construcción de obras biomecánicas y obras complementarias con el fin de estabilizar zonas afectadas con movimientos en masa en la parte alta y media de la subcuenta del río molino.</p> <p>Inversión: \$ 293 Millones Beneficiarios: 30.000 Personas</p>	
<p><b>52. TIMBIQUI</b></p> <p>Construcción obras de protección y control de inundación del margen derecho de la quebrada agua de dios en el casco urbano del municipio de Timbiquí departamento del Cauca.</p> <p>Inversión: \$ 3.312 Millones Beneficiarios: 4.000 Personas</p>	
<p><b>53. TIMBIQUI</b></p> <p>Construcción de la segunda etapa de un muro de contención en la cabecera municipal de Timbiquí fase II</p> <p>Inversión: \$ 3.876 Millones Beneficiarios: 6.000 Personas</p>	

**CESAR \$ 7.032 Millones**

<p><b>54. VALLEDUPAR - RIOSECO- SAN JUAN Y SAN JUAN-VILLANUEVA-LA PAZ</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Valledupar - Rioseco- San Juan y San Juan-Villanueva-La Paz</p> <p>Inversión: \$3.768 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>55. VALLEDUPAR</b></p> <p>Puente vehicular</p> <p>Inversión: \$1.699 Millones Beneficiarios: 4,500 Personas</p>	
<p><b>56. GAMARRA</b></p> <p>Construcción de un terraplén carretable entre los corregimientos de Puerto Mosquito y el contenido en el municipio de Gamarra - Cesar, incluye obras de control de inundación y/o erosión y/o socavación ocasionadas por los ríos lebrija y magdalena.</p> <p>Inversión: \$1.565 Millones Beneficiarios: 14,000 Personas</p>	

<b>CHOCO \$6.028 Millones</b>	
<p><b>57. NUQUI</b></p> <p>Obras para la protección de orilla</p> <p>Inversión: \$1.428 Millones Beneficiarios: 3,500 Personas</p>	
<p><b>58. ATRATO</b></p> <p>Destronque y limpieza de 6.5km del río Tanando en el municipio de Atrato - Choco</p> <p>Inversión: \$600 Millones Beneficiarios: 5,295 Personas</p>	
<p><b>59. CANTON DE SAN PABLO</b></p> <p>Destronque y roceria de la cuenca de los ríos Managrucito y el río San Pablo en el municipio de Canton de San Pablo con el fin de mitigar el riesgo por inundación y permitir una navegabilidad.</p> <p>Inversión: \$800 Millones Beneficiarios: 6,213 Personas</p>	
<p><b>60. CARMEN DEL DARIEN</b></p> <p>Destronque y roceria de la cuenca del río Curbarado (k0+000 a k9+000) y en el municipio Carmen de Darien-Chocó.</p> <p>Inversión: \$500 Millones Beneficiarios: 4,191 Personas</p>	



<p><b>61. CARMEN DEL DARIEN</b></p> <p>Destronque y rocería de río Domingodo (k0+000 a k8+500) en el municipio Carmen de Darien - Chocó</p> <p>Inversión: \$500 Millones Beneficiarios: 4,191 Personas</p>	
<p><b>62. MEDIO ATRATO</b></p> <p>Destronque y limpieza de 10km del río Bebara municipio de Medio Atrato - Choco</p> <p>Inversión: \$500 Millones Beneficiarios: 21,037 Personas</p>	
<p><b>63. MEDIO BAUDO</b></p> <p>Destronque y limpieza de 4.0km del río Sierpe en el municipio de Medio Baudo - Choco</p> <p>Inversión: \$400 Millones Beneficiarios: 9,358 Personas</p>	
<p><b>64. NOVITA</b></p> <p>Destronque y limpieza del río Tamaná 19,3 km desde el k4+150 (novita - cabecera municipal) hasta el k23 + 450 (corregimiento el tambito)</p> <p>Inversión: \$500 Millones Beneficiarios: 7,867 Personas</p>	

<p><b>65. TADO</b></p> <p>Actividades de destronque y rocería de la cuenca de los ríos Manungara y Tadocito del municipio de San José de Tadó Chocó con el fin de mitigar el riesgo por inundación y permitir una navegabilidad segura.</p> <p>Inversión: \$800 Millones Beneficiarios: 11,246 Personas</p>	
---	--

**CORDOBA \$ 27.359 Millones**

<p><b>66. PUERTO LIBERTADOR</b></p> <p>Construcción del proyecto nuevo san juan en zona rural del municipio de Puerto Libertador departamento de Córdoba que comprende la construcción de viviendas.</p> <p>Inversión: \$8.003 Millones Beneficiarios: 2,000 Personas</p>	
---	---

<p><b>67. MOÑITOS -SAN BERNARDO DE VIENTO - LORICA Y PLANETA RICA- SINCELEJO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Moñitos -San Bernardo de Viento - Lorica y Planeta Rica- Sincelejo</p> <p>Inversión: \$2.280 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
--	--

<p><b>68. SAN Pelayo</b></p> <p>Obras para el control transitorio de erosión y mitigación de inundaciones en sector crítico de la margen derecha del río Sinú, paso de los negrete, cabecera municipal</p> <p>Inversión: \$432 Millones Beneficiarios: 8,208 Personas</p>	
---	--

<p><b>69. TIERRALTA</b></p> <p>Construcción de muro de contención para evitar la erosión del río Sinú y evitar posibles inundaciones en los barrios libardo lópez y el prado.</p> <p>Inversión: \$3.881 Millones Beneficiarios: 43,883 Personas</p>	
<p><b>70. AYAPEL</b></p> <p>Construcción de muro de contención y relleno de refuerzo del muro en la carrera primera cabecera municipal de Ayapel.</p> <p>Inversión: \$3.143 Millones Beneficiarios: 6,380 Personas</p>	
<p><b>71. CHINÚ</b></p> <p>Construcción y rehabilitación de varios tramos comprendidos entre la apartada termoelectrica y el corregimiento del bajo palmital, entre el municipio de Chinú y los corregimientos de San Rafael-Cañaguatú y el nuevo oriente.</p> <p>Inversión: \$1.256 Millones Beneficiarios: 3,185 Personas</p>	
<p><b>72. MONTERIA</b></p> <p>Ampliación de la sección hidráulica del caño viejo entre los corregimientos de Leticia y Martinica, municipio de Montería.</p> <p>Inversión: \$6.934 Millones Beneficiarios: 4,638 Personas</p>	

<p><b>73. SAN ANDRÉS DE SOTAVENTO</b></p> <p>Construcción y rehabilitación de varios tramos comprendidos entre el corregimiento del banco y las veredas - Berlin, El Banco - La Cuarenta, El Banco - Punta de Yanes, La Cuarenta y Dividivi y la apartada villa rosita (zona sur).</p> <p>Inversión: \$1.429 Millones Beneficiarios: 9,626 Personas</p>	
---	--

**CUNDINAMARCA \$57.381 Millones**

<p><b>74. BOGOTA - CHOACHI - UBAQUE</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Bogotá - Choachi - Ubaque</p> <p>Inversión: \$1.666 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>75. VILLETA- HONDA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Villeta-Honda</p> <p>Inversión: \$38.811 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>76. SHELL - ARBELAEZ - SAN BERNARDO -</b></p> <p>Atención de sitios críticos vía la Shell - Arbelaez - San Bernardo</p> <p>Inversión: \$2.970 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	

<p><b>77. PACHO - LA PALMA</b></p> <p>Obras de atención de sitios críticos vía Pacho - La Palma</p> <p>Inversión: \$2.970 Millones Beneficiarios: 36,519 Personas</p>	
<p><b>78. BOQUERON, PANDI, VENECIA Y CABRERA -</b></p> <p>Obras de atención de sitios críticos vía Boquerón - Pandi - Venecia - Cabrera</p> <p>Inversión: \$1.386 Millones Beneficiarios: 53,903 Personas</p>	
<p><b>79. CHAGUACAL - CAMBAO</b></p> <p>Obras de atención de sitios críticos en el sector los chorros (sector 0 pr 62+900)- sector 3 pr 62 + 503 y sectro 4 pr 62 + 379) corredor vial Chuguacal - Cambao</p> <p>Inversión: \$3.267 Millones Beneficiarios: 136,516 Personas</p>	
<p><b>80. GUADUAS</b></p> <p>Obras de rehabilitación de la vía alto de la Mona - Cocoló - La Ovejera - La Paz - Pico de Gallo</p> <p>Inversión: 693 Millones Beneficiarios: 24,687 Personas</p>	

<p><b>81. MESITAS DEL COLEGIO Y VIOTA.</b></p> <p>Obras de atención de sitio crítico las Angustias, corredor vial Shusaca - Mesitas del Colegio - Viota</p> <p>Inversión: \$1.188 Millones Beneficiarios: 19,911 Personas</p>	
<p><b>82. VILLETA Y LA MAGDALENA</b></p> <p>Obras de la vía Villeta - La Magdalena - Utica</p> <p>Inversión: \$2.376 Millones Beneficiarios: 48,405 Personas</p>	
<p><b>83. GACHETA Y JUNIN - CORPOGUAVIO</b></p> <p>Construcción de 3 obras biomecánicas para la contención del río Salinero en su cuenca baja y en su confluencia con el río Nemeagata en inmediaciones de los municipios de Gacheta y Junin</p> <p>Inversión: \$1.014 Millones Beneficiarios: 12,000 Personas</p>	
<p><b>84. LA VEGA</b></p> <p>Construcción muro de contención en concreto reforzado sobre el margen del río ila barrio Villa del Río del municipio la Vega.</p> <p>Inversión: \$1.039 Millones Beneficiarios: 500 Personas</p>	

**HUILA \$6.817 Millones**

<p><b>85. GARZÓN- NEIVA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la via Garzón- Neiva.</p> <p>Inversión: \$9.313 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>86. NEIVA</b></p> <p>Construcción fase II para el control de cauce y mitigación de amenaza por inundación del rio Las Ceibas en la zona urbana del municipio de Neiva, departamento del Huila</p> <p>Inversión: \$8.138 Millones Beneficiarios: 16,000 Personas</p>	
<p><b>87. SANTAMARIA</b></p> <p>Construcción fase I obras de mitigación y control del cauce para la reducción del riesgo por inundación sobre el rio Bache</p> <p>Inversión: \$3.000 Millones Beneficiarios: 10,000 Personas</p>	

**LA GUAJIRA \$ 6.522 Millones**

<p><b>88. ACCESO ALBANIA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la via acceso Albania</p> <p>Inversión: \$4.656 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
--	--

<p><b>89. HATONUEVO- CUESTECITAS</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la via Hatonuevo- Cuestecitas</p> <p>Inversión: \$1.866 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
--	--

MAGDALENA \$ Millones	
<p><b>90. SALAMINA- PALERMO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la via Salamina- Palermo</p> <p>Inversión: \$9.260 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>91. SALAMINA</b></p> <p>Construcción de la protección de orilla y control de erosión para el sector afectado aproximadamente a 200 mts de la zona de desembarque del ferri en el municipio de Salamina.</p> <p>Inversión: \$960 Millones Beneficiarios: 4,000 Personas</p>	
<p><b>92. SANTA BÀRBARA DE PINTO</b></p> <p>Fase 1 obras de proteccion contra erosion y socavacion entre el k0 + 020 al k0 + 220 de la via Santa Barbara de Pinto - Barro Blanco</p> <p>Inversión: \$1.543 Millones Beneficiarios: 4,000 Personas</p>	




<p><b>93. SAN SEBASTIAN DE BUENA VISTA</b></p> <p>Construcción de obras contra inundación en el municipio de San Sebastián de Buena Vista – cabecera municipal.</p> <p>Inversión: \$3.880 Millones Beneficiarios: 7,800 Personas</p>	
<p><b>94. EL RETEN</b></p> <p>Recuperación de la capacidad hidráulica en la parte baja del río Fundación en el sector caño chuval hasta la finca cundinamarca del municipio de El Retén, Magdalena.</p> <p>Inversión: \$13.921 Millones Beneficiarios: 3,300 Personas</p>	

**META \$ 19.885 Millones**

<p><b>95. PIPRAL-VILLAVICENCIO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Pipiral- Villavicencio</p> <p>Inversión: \$5.310 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>96. VILLAVICENCIO</b></p> <p>Obras de protección margen derecha río Ocoa vía Villavicencio-Puerto Lopez y protección y recuperación de la margen izquierda río Ocoa-sector barrio Doña Luz vía Kirpas.</p> <p>Inversión: \$10.393 Millones Beneficiarios: 8,300 Personas</p>	

<p><b>97. VILLAVICENCIO</b></p> <p>Construcción de obras de protección para el río Guayuriba vereda Vegas del Guayuriba en el municipio de Villavicencio.</p> <p>Inversión: \$4.183 Millones Beneficiarios: 20,000 Personas</p>	
---	--

NARIÑO \$ 10.087 Millones	
<p><b>98. CEBADAL- SANDONA- PASTO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Cebadal- Sandona- Pasto</p> <p>Inversión: \$588 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>99. GUAITARILLA</b></p> <p>Construcción de colectores aguas lluvias para la mitigación del riesgo por inundación del casco urbano del municipio de Guaitarilla.</p> <p>Inversión: \$2.010 Millones Beneficiarios: 8,500 Personas</p>	
<p><b>100. LA CRUZ</b></p> <p>Obras de mitigación y drenaje, construcción muro de contención en el municipio de La Cruz - Nariño.</p> <p>Inversión: \$542 Millones Beneficiarios: 16,000 Personas</p>	


<p><b>101. SAN PABLO - GENOVA- ANCUYA- BUESACO - SAN JOSE DE ALBAN</b></p> <p>Rehabilitación y atención de obras de emergencia en la red vial secundaria a cargo del departamento de Nariño, zona norte, occidente y sur</p> <p>Inversión: \$3.310 Millones Beneficiarios: 66,300 Personas</p>	
--	--

**NORTE DE SANTANDER \$ 116.414 Millones**

<p><b>102. CUCUTA- DOS RIOS- SAN FAUSTINO- LA CHINA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Cucuta- dos Rios- San Faustino- la China</p> <p>Inversión: \$9.160 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>103. CUESTABOBA- PAMPLONA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Cuestaboba- Pamplona</p> <p>Inversión: \$1.776 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>104. ALTO EL POZO- SARDINATA Y SARDINATA-CUCUTA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Alto el Pozo- Sardinata y Sardinata-Cucuta</p> <p>Inversión: \$16.952 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	

<p><b>105. OCAÑA-CONVENCIÓN</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Ocaña- Convención</p> <p>Inversión: \$3.691 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>106. AGUA CLARA-OCAÑA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Agua Clara-Ocaña</p> <p>Inversión: \$7.062 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>107. ALTO EL POZO-SARDINATA Y CUCUTA - DOS RIOS - SAN FAUSTINO - LA CHINA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía alto el Pozo- Sardinata y Cucuta - Dos Rios - San Faustino - La China.</p> <p>Inversión: \$4.271 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>108. TIBU</b></p> <p>Reubicación y construcción del sistema de acueducto.</p> <p>Inversión: \$8.732 Millones Beneficiarios: 4,562 Personas</p>	

<p><b>109. CUCUTA</b></p> <p>Construcción de la prolongación canal bogotá entre la intersección del canal bogotá con la avenida libertadores y el canal bogotá con el anillo vial del municipio de Cucuta.</p> <p>Inversión: \$15.953 Millones Beneficiarios: 150,000 Personas</p>	
<p><b>110. CUCUTA</b></p> <p>Construcción del canal de aguas lluvias chiveras fase II - rio Pamplonita en el municipio de Cucuta.</p> <p>Inversión: \$6.477 Millones Beneficiarios: 65,000 Personas</p>	
<p><b>111. BOCHALEMA</b></p> <p>Obras de estabilización sitios criticos k4 + 200 via la Don Juana fase I.</p> <p>Inversión: \$6.071 Millones Beneficiarios: 5,219 Personas</p>	
<p><b>112. PAMPLONITA</b></p> <p>Rehabilitacion red vial terciaria en el municipio de Pamplonita.</p> <p>Inversión: \$3.741 Millones Beneficiarios: 5,296 Personas</p>	

<p><b>113. DURANIA</b></p> <p>Adecuacion de viviendas de familias damnificadas por la segunda temporada de lluvias del año 2011.</p> <p>Inversión: \$236 Millones Beneficiarios: 150 Personas</p>	
<p><b>114. EL ZULIA</b></p> <p>Canalización caño Borriqueros municipio de Zulia Norte de Santander</p> <p>Inversión: \$6.040 Millones Beneficiarios: 26,000 Personas</p>	
<p><b>115. VILLACARO</b></p> <p>Construcción del puente vehicular sobre la quebrada la Guayabera, el cual colapsó por las fuertes lluvias presentadas en los años 2011 y 2012, en el municipio de Villa Caro.</p> <p>Inversión: \$3.562 Millones Beneficiarios: 5,200 Personas</p>	
<p><b>116. LOS PATIOS</b></p> <p>Construcción de obras de rehabilitación y recuperación del caño el recreo, municipio de los Patios.</p> <p>Inversión: \$13.095 Millones Beneficiarios: 71,483 Personas</p>	


<p><b>117. CACOTA - TOLEDO - LABATECA - CHITAGA</b></p> <p>Atención de las situaciones de emergencia presentadas en los prs 26+0250 y 27+0077 - via Presidente - Pamplona ruta 5505 y la Lejia - Saravena ruta 6604.</p> <p>Inversión: \$3.776 Millones Beneficiarios: 36,543 Personas</p>	
<p><b>118. CACOTA</b></p> <p>Obras de mitigación y protección del cerro la laguna, vereda matalata y vía de acceso al casco urbano del municipio de Cácuta de Velazco.</p> <p>Inversión: \$5.820 Millones Beneficiarios: 2,200 Personas</p>	

PUTUMAYO \$ 8.593 Millones	
<p><b>119. MOCOA- PITALITO</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la via Mocoa- Pitalito.</p> <p>Inversión: \$2.527 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>120. PUERTO ASIS</b></p> <p>Construcción de obras de protección de la margen del rio putumayo que linda con la vereda Peñazora y Puerto la Union, municipio de Puerto Asis.</p> <p>Inversión: \$6.066 Millones Beneficiarios: 5,000 Personas</p>	

**QUINDIO \$ 25.362 Millones**

<p><b>121. CALARCA- LA LINEA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Calarca- la Linea.</p> <p>Inversión: \$11.338 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional. Personas</p>	
<p><b>122. CALARCA - CORDOBA</b></p> <p>Obras de rehabilitación departamento de Quindio (reconstruccion de puentes, obras de contencion, construccion boxculvert)</p> <p>Inversión: \$3.535 Millones Beneficiarios: 5,000 Personas</p>	
<p><b>123. CALARCA - GENOVA - PIJAO</b></p> <p>Obras de rehabilitación departamento de Quindio (reconstruccion de puentes, obras de contencion, construccion boxculvert)</p> <p>Inversión: \$2.507 Millones Beneficiarios: 4,500 Personas</p>	
<p><b>124. QUIMBAYA - LA TEBAIDA</b></p> <p>Obras de rehabilitación departamento de Quindio (reconstruccion de puentes, obras de contencion, construccion boxculvert)</p> <p>Inversión: \$4.745 Millones Beneficiarios: 3,800 Personas</p>	



<p><b>125. CORDOBA</b></p> <p>Construcción de muro en concreto reforzado para la protección de la vía terciaria que comunica la vereda la española - el roble y la zona alta del casco urbano del municipio</p> <p>Inversión: \$3.237 Millones        Beneficiarios: 5,300 Personas</p>	
---	--

**RISARALDA \$ 15.267 Millones**

<p><b>126. ASIA-APIA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Asia-Apiá</p> <p>Inversión: \$3.892 Millones        Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
--	---

<p><b>127. ANSERMA NUEVO-LA VIRGINIA Y CERRITOS-CAUYA</b></p> <p>Atención de sitios críticos en la vía Anserma Nuevo- La Virginia y Cerritos-Cauya</p> <p>Inversión: \$7.548 Millones        Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
---	--

<p><b>128. LA CELIA</b></p> <p>Obras de mitigación para la protección de la margen derecha del sector de pueblo nuevo y Iygyelle Muriel sobre las quebradas Chapay y la Cristalina.</p> <p>Inversión: \$1.352 Millones        Beneficiarios: 2,500 Personas</p>	
---	--

<p><b>129. MISTRATÓ</b></p> <p>Obras de mitigación del riesgo hidrico que genera la quebrada arrayanal sobre la infraestructura de los servicios de acueducto y alcantarillado del municipio Mistrató.</p> <p>Inversión: \$2.476 Millones Beneficiarios: 12,000 Personas</p>	
--	--

**SANTANDER \$ 70.202 Millones**

<p><b>130. LANDAZURI- BARBOSA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Landazuri- Barbosa</p> <p>Inversión: \$5.928 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
---	--

<p><b>131. LA FORTUNA- LEBRIJA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via La Fortuna- Lebrija</p> <p>Inversión: \$9.619 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
---	--

<p><b>132. BUCARAMANGA- EL PLAYON</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Bucaramanga- El Playon</p> <p>Inversión: \$21.093 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>133. BUCARAMANGA</b></p> <p>Construcción fase II de obras de estabilización en sectores con amenaza de fenomenos de remosion en masa en los barrios morrorico, vegas de morrorico, buenos aires parte alta, albania y miraflores parte baja.</p> <p>Inversión: \$9.456 Millones Beneficiarios: 12,000 Personas</p>	
<p><b>134. BUCARAMANGA</b></p> <p>Construcción de obras de estabilización en sectores con amenaza de fenomenos de remocion en masa de la comuna 8 municipio de bucaramanga - departamento santander</p> <p>Inversión: \$10.000 Millones Beneficiarios: 4,400 Personas</p>	
<p><b>135. GIRON</b></p> <p>Construcción de obras de mitigación de amenaza del río frío, especialmente por inundación, en los sectores de alto riesgo del municipio de Girón.</p> <p>Inversión: \$14.107 Millones Beneficiarios: 50,000 Personas</p>	

**SUCRE \$ 3.887 Millones**

<p><b>136. SAMPUES</b></p> <p>Canal aguas lluvias.</p> <p>Inversión: \$915 Millones Beneficiarios: 10,000 Personas</p>	
<p><b>137. SANTIAGO DE TOLU</b></p> <p>Canalización y obras de geotecnia del arroyo pechilin.</p> <p>Inversión: \$2.972 Millones Beneficiarios: 5,930 Personas</p>	

**TOLIMA \$ 24.744 Millones**

<p><b>138. CHAPARRAL-ORTEGA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Chaparral- Ortega.</p> <p>Inversión: \$2.105 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	
<p><b>139. FRESNO- HONDA- LA DORADA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Fresno- Honda- La Dorada</p> <p>Inversión: \$8.682 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	

<p><b>140. HONDA</b></p> <p>Ejecucion de las obras de proteccion y reconstruccion del puente lopez en el municipio de Honda.</p> <p>Inversión: \$8.618 Millones Beneficiarios: 26,500 Personas</p>	
<p><b>141. ORTEGA</b></p> <p>Construccion de dique de control de inundaciones del barrio la vega del casco urbano del municipio de Ortega.</p> <p>Inversión: \$5.339 Millones Beneficiarios: 2,500 Personas</p>	

VALLE DEL CAUCA \$ 12.770 Millones	
<p><b>142. LOBOGUERRERO-MADIACANOA</b></p> <p>Atención de sitios criticos en la via Loboguerrero-Mediacanoa</p> <p>Inversión: \$12.770 Millones Beneficiarios: Usuarios de la red vial Nacional.</p>	

### 3.2.1 Recursos invertidos en Reducción del Riesgo 2017 FNGRD

Dando continuidad al proceso de fortalecimiento a nivel territorial, la UNGRD a través del Fondo Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres se encuentra realizando importantes intervenciones que buscan continuar con el proceso de

mitigación y reducción de las condiciones de riesgo ya existentes en el territorio nacional. En la Figura 29 se puede apreciar la obra de Arauca. Es así que a continuación se muestran las cifras de intervenciones que actualmente se encuentran en ejecución:

EVENTOS PRIORIZADOS	INVERSIÓN POR EVENTO	POBLACIÓN BENEFICIADA DIRECTAMENTE
AVENIDA TORRENCIAL	\$ 28,724,172,346.00	4,382
INUNDACIÓN	\$ 101,696,768,131.00	621,783
MOVIMIENTO EN MASA	\$ 46,080,735,095.00	47,494
<b>Totales</b>	<b>\$ 176,501,675,572.00</b>	<b>673,659</b>

REGIÓN	DEPARTAMENTOS INTERVENIDOS	MUNICIPIOS INTERVENIDOS
CARIBE	6	6
CENTRAL	7	7
NORORIENTAL	7	6
PACIFICO	5	5
SUR	2	2
<b>Total general</b>	<b>27</b>	<b>26</b>



Figura 29. Obras para la protección de la orilla del Rio Arauca; Municipio de Arauquita 2017  
Fuente: UNGRD, 2017

Como complemento a las intervenciones identificadas, se cuenta también con acciones en ejecución para atender emergencias, las cuales se convierten también en acciones para mitigar posibles afectaciones.

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PROYECTO	INVERSIÓN
NECHI-ANTIOQUIA	Obras de emergencia para el control de eventos de inundación y socavación, que permitan la rehabilitación de la infraestructura vial y sectores inundados, y la protección marginal del río Cauca; en los sitios del dique la caucana – la marranera, vórtice de Nuevo Mundo, dique de Laredo, rompederos de Caño Barro – Santillana; y zonas de influencia.	\$ 7,490 Millones
HATILLO DE LOBA -BOLIVAR	Obras de emergencia para el control de los eventos de inundación y socavación presentados en el municipio de Hatillo De Loba – departamento de Bolívar, que permitan la rehabilitación de la infraestructura vial y la protección marginal del río Magdalena, en el sector comprendido entre el municipio de Hatillo De Loba y el corregimiento La Victoria.	\$1,605 Millones
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 9.065</b>

### 3.3 Recursos invertidos en la instalación de Sistema de Alerta Temprana 2012-2017

Tal cómo se evidencia en la Figura 30 se han instalado 100 puntos de Alertas Tempranas en 29 municipios de nueve departamentos, invirtiendo un total de 9.165 millones de pesos.

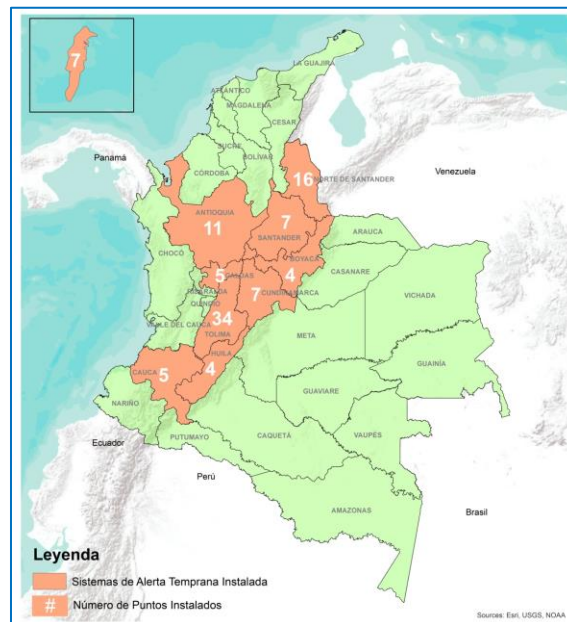


Figura 30. Puntos de Alertas Temprana.  
Fuente: UNGRD, 2017

La implementación de estos SAT se convierte en un aspecto de gran importancia para disminuir la vulnerabilidad territorial en la medida en que los habitantes locales y los actores institucionales tendrán mayores herramientas para responder ante eventuales emergencias. Los departamentos que han sido beneficiados con la instalación de puntos SAT son: Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Huila, San Andrés y Providencia, Santander, Tolima y Norte de Santander.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS
Antioquia	Salgar Puerto Berrio
Boyacá	Puerto Boyacá
Caldas	La Dorada
Cauca	Popayán
Cundinamarca	Guaduas Puerto Salgar Utica
Huila	Timaná
San Andrés y Providencia	San Andrés y Providencia
Santander	Barrancabermeja
Tolima	Honda Mariquita Armero Ambalema Murillo Cajamarca
Norte de Santander	Arboledas Los patios Pamplona Bochalema Puerto Santander Durania El Zulia Salazar Gramalote Mutiscua Cucutilla

Fuente: UNGRD, 2017

### 3.4 Resultado de las acciones adelantadas 2012 – 2016.

Como consecuencia de las acciones desarrolladas por la UNGRD, y teniendo en cuenta el reporte de afectaciones allegado a la entidad, fue posible hacer la siguiente identificación de beneficios, comparando dos periodos que cuenta con similitud en las temporadas de lluvias:

- Se redujo en 26 % las personas afectadas.

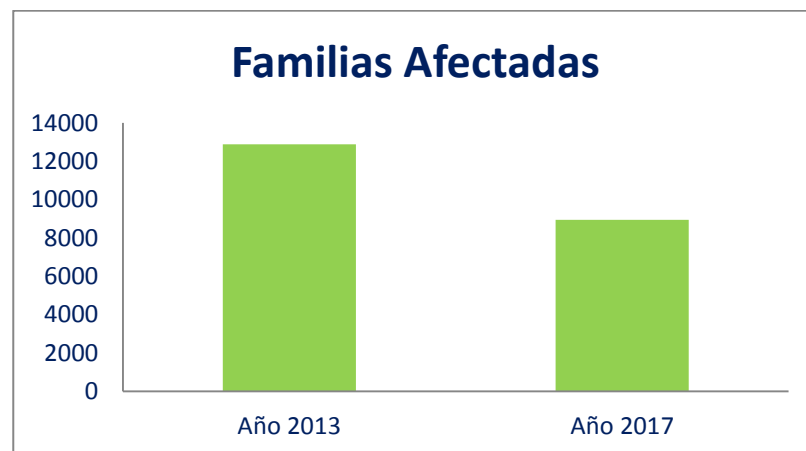




- Se redujo en 96% las viviendas destruidas.



- Se redujo en 18% las familias afectadas.



En la Figura 31 se enseñan cuatro proyectos<sup>4</sup> que representan uno por región; con los cuales se evidencia que las cifras generales están respaldadas por las intervenciones a nivel individual.

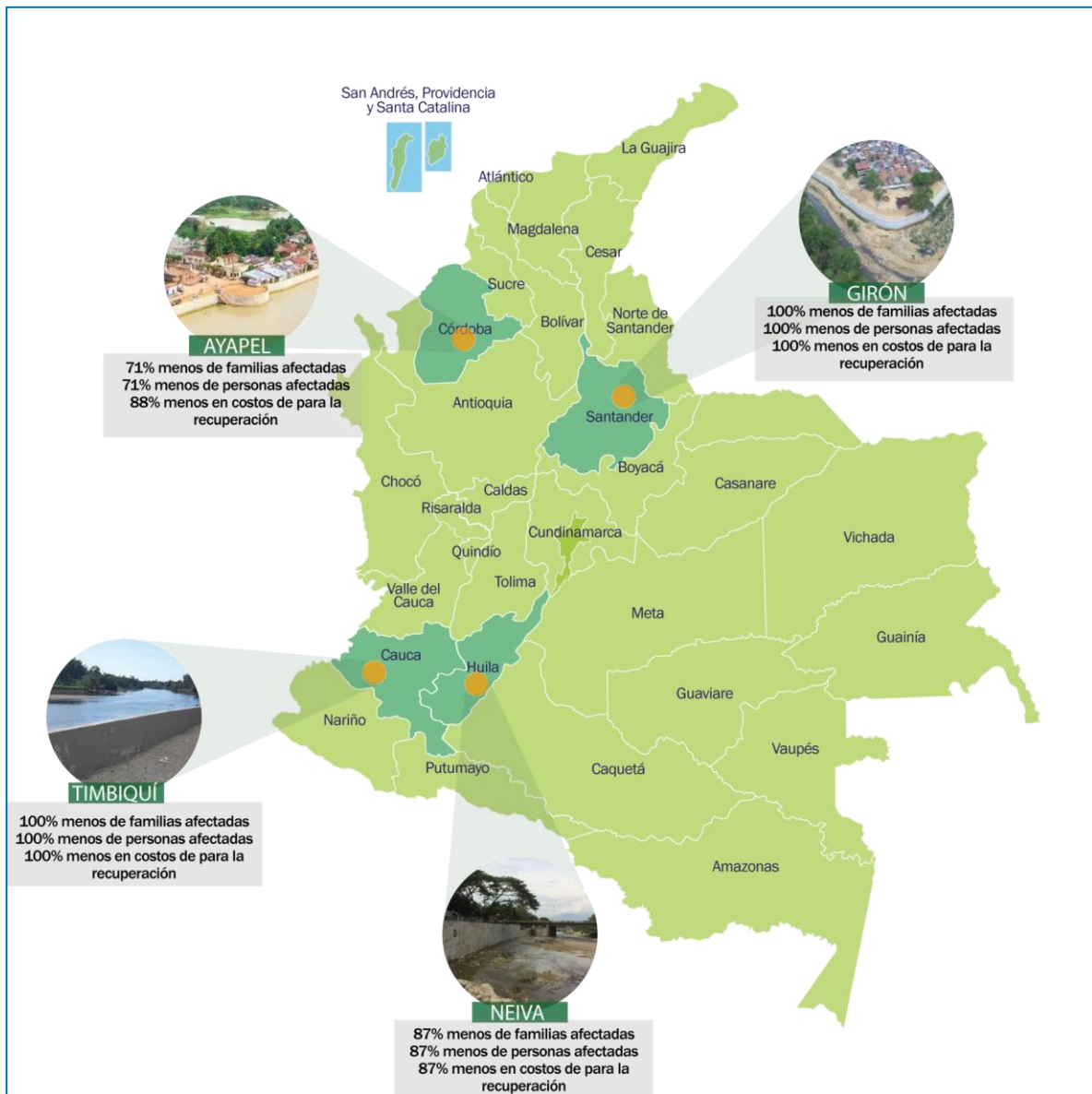


Figura 31. Muestra de intervención proyectos UNGRD.  
Fuente: UNGRD, 2017

A nivel específico se tomó al municipio de Ayapel con la finalidad de hacer un estudio más detallado del comportamiento de la intervención adelantada. Este territorio está localizado en el

<sup>4</sup> Se aclara que las obras de los proyectos corresponden a puntos específicos que benefician su zona de influencia.

extremo oriental del departamento de Córdoba y bañado por las aguas del río San Jorge y la ciénaga de Ayapel. El cual limita por el norte con San Marcos, San Benito Abad y Majagual; por el oriente con Guaranda y Achí; por el occidente con Buenavista y La Apartada, Pueblo Nuevo y por el sur con el departamento de Antioquia.

De acuerdo con información de inundación entregada por el IDEAM para la línea base en el año 2011, el municipio de Ayapel por fenómeno de inundación se afecta aproximadamente en 100% del área urbana.



Figura 32. Mapa de afectación por inundaciones recurrentes - línea base.  
Fuente: UNGRD. 2017

Con el fin de mitigar los efectos por el fenómeno de inundación la UNGRD adelantó una obra con las siguientes especificaciones: muro de contención de concreto reforzado con una longitud de 189 metros lineales, el cual está apoyado sobre una zarpa de 4 metros de ancho y 0,60 metros de altura, que a su vez está soportada sobre pilotes de concreto reforzado hincados al rechazo en tubería metálica; así mismo se adecuó con una rampa y unas escaleras que actúan como pasos peatonales para las comunidades que habitan al otro lado de la ciénaga, esta obra de mitigación actualmente se encuentra protegiendo la cabecera municipal de Ayapel en el Departamento de Córdoba.



Figura 33. Vista aérea del Municipio Ayapel - Córdoba.

Para determinar los efectos generados por la obra, se realizó un ejercicio de análisis que permite medir el impacto de la misma haciendo uso de las siguientes fuentes de información: visor de emergencias reportadas a la UNGRD, proyección de información del Censo DANE 2005 – 2020, información catastral agregada por municipio proporcionada por el IGAC en diciembre de 2016. Los datos utilizados fueron los siguientes:

La justificación del proyecto indica que la población beneficiada corresponde a 6.380 personas, es decir el 24% de la población total del municipio según proyección del DANE para el año 2015.

- ✓ Se asume un número de cinco personas por vivienda, es decir 6.380 personas divididas en 5 integrantes por vivienda para un total de 1.276 viviendas beneficiadas directamente.
- ✓ Valor catastral por vivienda \$ 15.076.325 pesos. (70% de valor comercial)
- ✓ Valor comercial aproximado \$ 21.500.000 pesos

De acuerdo con los datos anteriores este proyecto está protegiendo por concepto de viviendas expuestas un capital aproximado de 27.434 millones de pesos.

Según los datos de emergencias reportados a la UNGRD y haciendo una comparación entre los datos registrados para la primera temporada invernal entre los años que presentaron un comportamiento similar (2013 y 2017), se estima una disminución de 88% en personas afectadas y 93% en costos por atención de emergencias a nivel de afectación en el municipio.

Es importante mencionar que los datos de emergencia reportados para el año 2017 no se presentaron en el sitio donde se realizó el proyecto, tal cómo se evidencia en los reportes solicitados a las autoridades del municipio, razón por la cual se puede hablar de una disminución del 100% en el área de influencia de la obra.

Aunque con los datos anteriores no se puede calcular en forma exacta el beneficio generado por la obra realizada, si se puede observar con los datos estimados los beneficios de la población objetivo en protección del patrimonio, perdidas económicas por daños, afectación de medios de producción y la disminución de los costos por atención de las emergencias.



Foto: Avenida Torrencial Mocoa – Putumayo. UNGRD, 2017

## **4. Capítulo Especial Emergencia Mocoa – Putumayo 2017 comparada con Emergencia Salgar – Antioquia 2015**

## 4. Emergencia Mocoa – Putumayo Vs. Salgar - Antioquia

Como ya se mencionó en capítulos anteriores, en esta primera de temporada de lluvias 2017 se presentó un evento de gran magnitud como consecuencia del desarrollo de una multi-amenaza (avenida torrencial y creciente súbita al mismo tiempo) en el Municipio de Mocoa ubicado en el Departamento de Putumayo. Un evento parecido se presentó en el Municipio de Salgar – Antioquia en el año 2015. Razón por la cual se decidió hacer este capítulo especial para mostrar algunas comparaciones de los dos eventos.

En este capítulo se describirá el fenómeno de avenidas torrenciales y se hará la respectiva comparación entre los dos casos.

### 4.1 Descripción de la Avenida Torrencial.

Se trata de un fenómeno denominado flujos fluvio-torrenciales que son un tipo de movimiento en masa muy rápido que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido y se origina a partir de deslizamientos o caída de rocas y suelos en la parte alta de la cuenca detonados por intensas lluvias.

En su trayectoria, estos flujos afectan la zona expuesta, es decir lo que este localizado en un abanico aluvial. Los abanicos aluviales son formas del terreno que se originan al final de un terreno montañoso donde existe un cambio de pendiente abrupto, por lo tanto, las corrientes de agua cambian bruscamente su movimiento, aportando y acumulando materiales de diferentes tamaños y formando la geometría característica de cono.

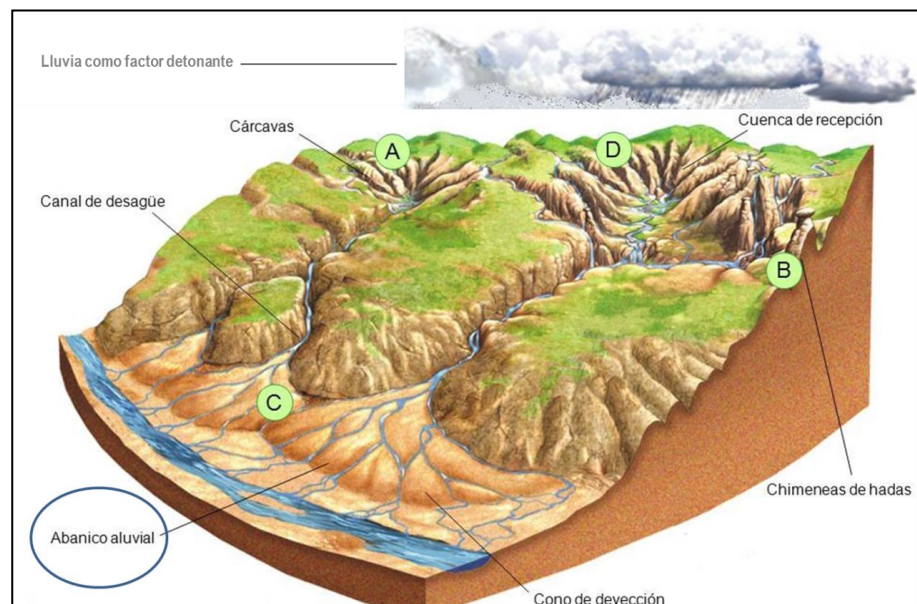


Figura 34. Figura Explicativa de los flujos torrenciales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la gestión del riesgo se relaciona estrechamente con la forma de uso, ocupación y transformación del territorio, lo cual implica una interacción permanente entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades que lo ocupan, por lo que no se puede concebir el desarrollo sostenible en lo ambiental ni en lo económico sin la respectiva consideración de las condiciones de riesgo que se dan en un territorio.

## 4.2 Comparación casos de Mocoa Vs. Salgar.

En la siguiente tabla se presentan los datos de los eventos:

Parámetro	Salgar - Antioquia	Mocoa - Putumayo
Fecha	18 de mayo 2015 con influencia Fenómeno El Niño	31 de marzo 2017 Condiciones neutras
Evento	Avenida Torrencial por Q. La Liboriana.	Avenida Torrencial por Q. La Taruca y creciente súbita: R. Sangoyaco, R. Mulato
Pendiente de la Quebrada:	9.11%	6.1%
Hora del evento:	12:06 a.m	11:24 p.m.
Altura:	1.250 msnm. Parte alta con protección ambiental.	650 msnm. Parte alta sin protección ambiental.
Precipitación media anual fuente IDEAM:	2.170 mm/año	3.832 mm/año
Área total Municipio fuente IGAC:	29.116 Ha	133.193 Ha
Área afectada fuente UNGRD - U. Javeriana:	11.6 Ha	41 Ha
Precipitación que detona el evento fuente IDEAM:	125.48 mm en 4 días	129 mm en 1 día
Población total fuente DANE:	17.675 hab.	43.731 hab.

Fuente: UNGRD, 2017



De lo anterior se puede extraer que aunque el tiempo tenga influencia del Fenómeno El Niño, no se está exento de lluvias copias en una zona determinada, dado que el evento de Salgar se presentó en pleno Fenómeno El Niño. De igual manera que una precipitación que supere los 120 mm en 4 días o un día en un mismo punto de montaña puede detonar una avenida torrencial en poblaciones con exposición a esta amenaza.

La Figura 35 muestra la comparación entre las formas de las cuencas, donde se observa que son sustancialmente diferentes, incluso la forma de ocupación del territorio, sin embargo, lo que no discrepa es la cercanía a los cauces de los afluentes.

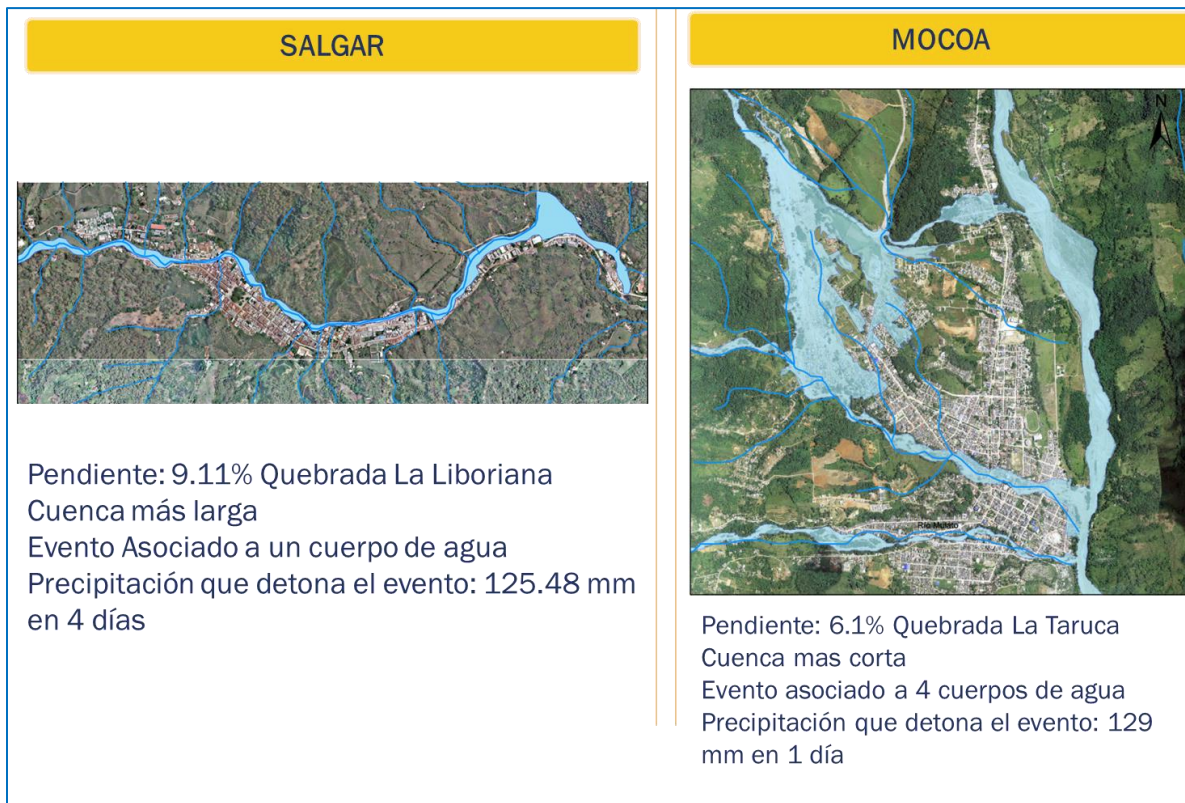


Figura 35. Comparación cuencas que influncian Municipios de Salgar Vs. Mocoa

La afectación ocasionada se puede observar en la Figura 36 donde se aprecia que el comportamiento del flujo es el mismo y causa más daño en la parte donde no hay árboles que en la que existen los árboles. De igual manera se evidencia la ocupación de la zona de ronda.

La Figura 37 muestra la comparación territorial a través del análisis espacial. La metodología de cálculo se realizó mediante el Geo-procesamiento de información con fuente de datos: Información predial IGAC, delimitación de flujos torrenciales, datos Universidad Javeriana. De lo analizado se extrae que en términos espaciales se vio afectado el 30% del Municipio de Salgar y el 12% de Mocoa, es decir el 88% de Mocoa quedó sin afectación, no obstante la vulnerabilidad de la población es lo que diferencia la magnitud del evento entre los dos municipios.



Figura 36. Fotografías post-evento Salgar Vs. Mocoa  
Fuente: UNGRD, 2017

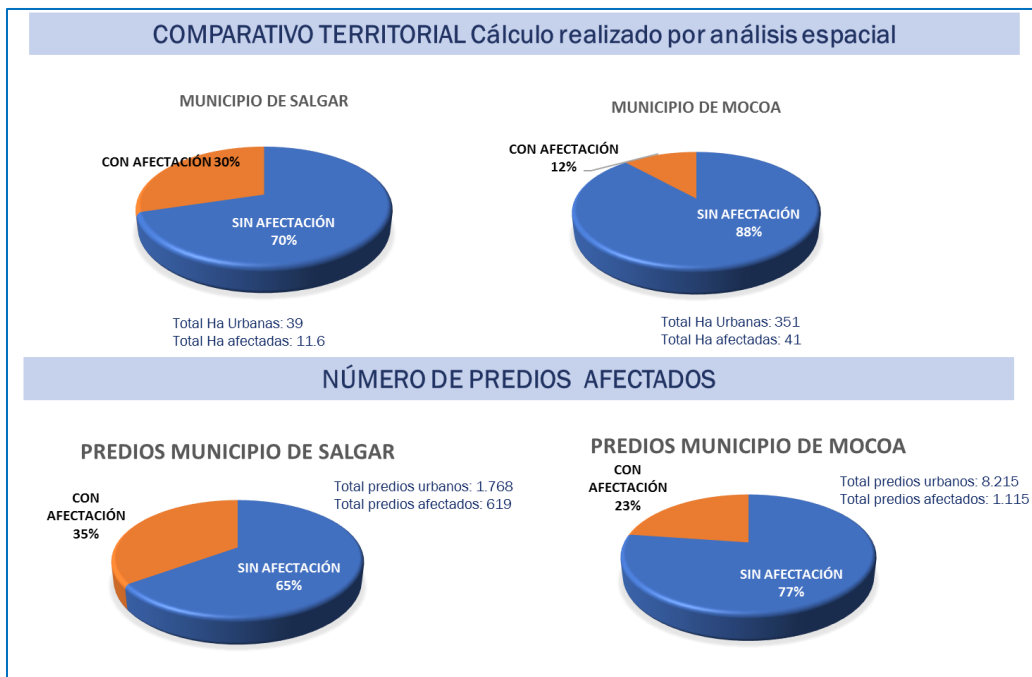


Figura 37. Comparativo territorial por análisis espacial UNGRD.  
Fuente: UNGRD, 2017

La Figura 38 muestra la relación de la afectación poblacional con respecto al total de la población según proyección DANE, para comparar entre los dos eventos la mencionada afectación, donde se observa que el Municipio de Salgar tuvo una afectación del 1.1% de pérdida de personas con relación a su población mientras que para Mocoa representó el 0.9%. A nivel de personas vivas afectadas el Municipio de Mocoa corresponde a 61.8% con respecto a su población mientras que para Salgar representó el 16.3%.

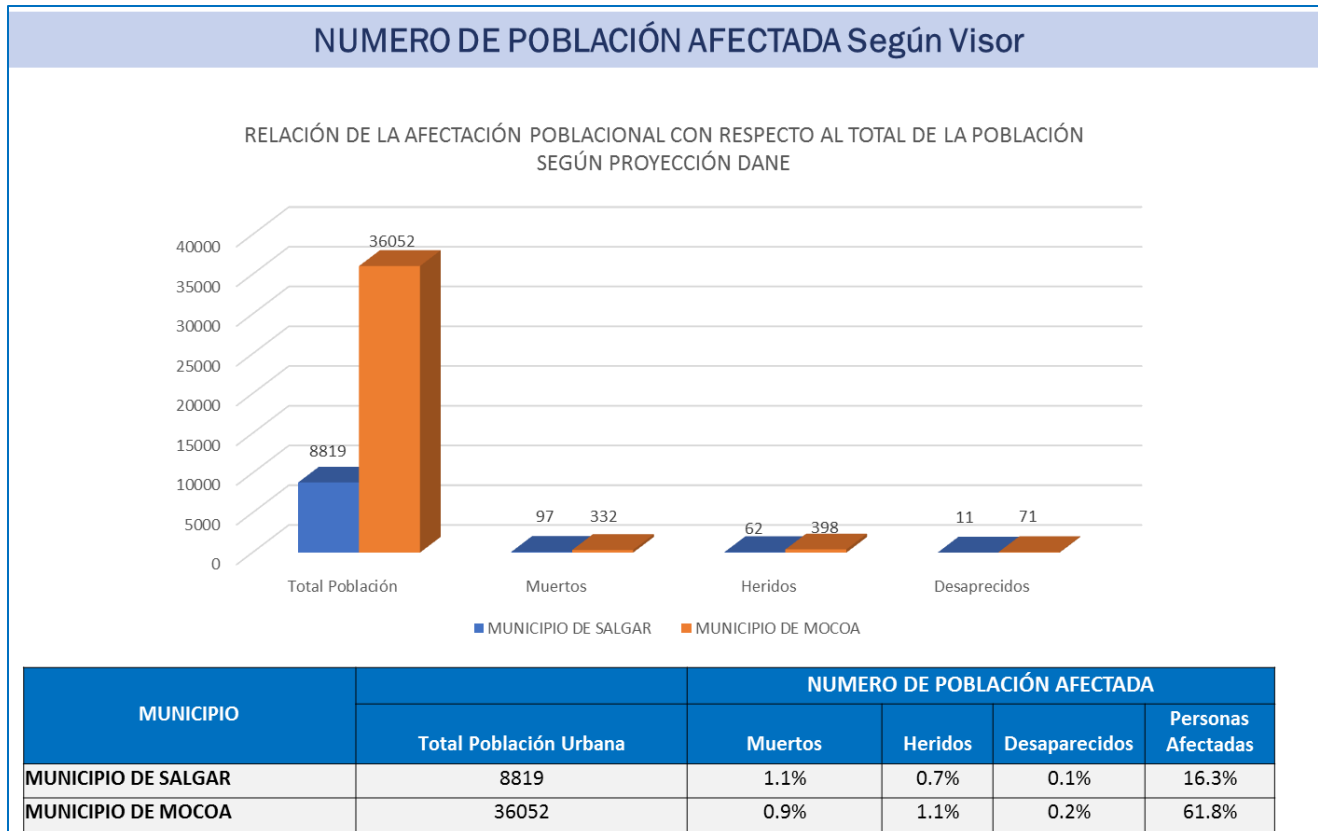


Figura 38. Población afectada Salgar Vs. Mocoa por evento Avenida Torrencial.  
Fuente: UNGRD, 2017

En conclusión se puede decir que la gestión del riesgo frente a este fenómeno se relaciona estrechamente con la forma de uso, ocupación y transformación del territorio, lo cual implica una interacción permanente entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades que lo ocupan, por lo que no se puede concebir el desarrollo sostenible en lo ambiental ni en lo económico sin la respectiva consideración de las condiciones de riesgo que se dan en un territorio.

Si bien es cierto, que las alertas de escala nacional ayudan a orientar en qué áreas habrá precipitaciones, es muy difícil determinar cuánto y cuándo una nube se estacionará en una montaña específica para detonar el evento.

Por otro lado, más allá de que los instrumentos de planificación municipales identifiquen las amenazas y realicen obras prospectivas, como es el caso de Salgar, donde la alta montaña estaba protegida desde lo ambiental por CORANTIOQUIA, lo que se requiere es una implementación articulada y concertada con las comunidades de los mencionados planes para poder seguir mejor preparados ante estos eventos.



Foto: Sala de Crisis: Comité Nacional para el Manejo de Desastres. UNGRD. 2017

# 5. Acciones interinstitucionales en la preparación y ejecución de la respuesta

## 5. Acciones interinstitucionales en la preparación y ejecución de la respuesta.

### 5.1 Organización del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SNGRD y la UNGRD.

La UNGRD en acompañamiento al SNGRD ha apoyado el desarrollo de capacidades a nivel institucional y territorial, como medida de preparación y alistamiento desde el nivel nacional y territorial como se muestra en las Figura 39 y Figura 40. Adicionalmente se formuló el plan nacional de contingencia ante primera temporada de lluvias 2017, el cual plantea los mecanismos de coordinación y respuesta de acuerdo a los escenarios que se esperan para la época de acuerdo a las predicciones del IDEAM.



Figura 39. Capacidades previstas en el Plan Nacional de Contingencia.  
Fuente: UNGRD, 2017



Figura 40. Banco de Maquinaria distribuido a nivel nacional.  
Fuente: UNGRD, 2017

### 5.2.1. Monitoreo condiciones hidrometeorológicas IDEAM.

Un Sistema de Alerta Temprana (SAT) se define como herramientas que permiten proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias. Partiendo del conocimiento y análisis de los riesgos, pasando por los sistemas de monitoreo y a partir de la información que estos proporcionan, definir los mecanismos para la difusión de las alertas y se tomen las medidas de respuesta que deben estar planificadas con antelación. En la Figura 41 se puede observar los componentes de un SAT.



Figura 41. Esquema componentes de un Sistema de Alerta Temprana.  
Fuente: UNGRD, 2017

En esta materia la entidad responsable del Monitoreo y pronóstico a nivel nacional es el IDEAM, a nivel regional la Corporación Autónoma Regional competente y el a nivel local el Municipio.

El SAT a nivel nacional funciona a través de los boletines de alerta que entrega el IDEAM directamente a los Municipios, Departamentos y a la UNGRD. Una vez se reciben los boletines en la UNGRD se envían a los Coordinadores Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres para que estos a su vez lo repliquen con los municipios de su respectiva jurisdicción.

El IDEAM publica boletines diarios, mensuales y trimestrales. De igual manera, se realizan boletines específicos para los sectores: agropecuario y Salud, los cuales son enviados mensualmente a las agremiaciones para que se tomen las medidas correspondientes cada sector.

Los boletines se pueden encontrar en la página web del IDEAM donde están organizados por orden cronológico tanto los de pronóstico de lluvias, como de los niveles de los ríos.

Para esta temporada se emitieron más de 70 boletines.

## **5.2.2 Comunicación aspectos de preparación a la primera temporada de lluvias 2017.**

Los mecanismos de comunicación utilizados por la Unidad Nacional para la Gestión del riesgo de Desastres, fueron las circulares dirigidas a los coordinadores Departamentales, reuniones con los coordinadores departamentales y de ciudades capitales de gestión del riesgo de desastres, las redes sociales (Twitter), comercial de televisión, comités nacionales para el manejo de Desastres con invitados sectoriales.





Foto: Sala de Crisis: Comité Nacional para el Manejo de Desastres. UNGRD, 2017

# 6. Balance General Primera Temporada de Lluvias 2017.

## 6. Balance general de primera temporada de lluvias 2017

A continuación se presenta el balance general de la primera temporada de lluvias 2017.

### Afectación territorial

- 415 municipios en 27 departamentos
- 53.413 familias afectadas
- 397 personas fallecidas, 499 personas heridas y 81 desaparecidas de las cuales 332 personas fallecidas dejó el evento de Mocoa por avenida torrencial y 17 el evento presentado en Manizales por movimientos en masa.

### Resumen de eventos

Evento	No.	%
Inundación	297	41%
Vendaval	84	12%
Deslizamiento	263	36%
Creciente súbita	54	7%
Tormenta eléctrica	11	2%
Avenidas torrenciales	11	2%
Granizada	3	0%
<b>Total de eventos</b>	<b>723</b>	<b>100%</b>

Fuente: UNGRD, 2017

Para la fecha de corte de este informe (Junio 15 de 2017) la Subdirección para el Manejo de Desastres reportó apoyo para la respuesta por valor de \$64.323.425.200 de los cuales el 42% corresponden al evento de Mocoa en el Departamento de Putumayo, 17% para el Departamento de Antioquía, 12% para el Departamento del Huila.

El apoyo de la UNGRD en general fue los departamentos de Antioquía, Bolívar, Caldas, Chocó, Córdoba, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre y Valle del Cauca.

En general la primera temporada de lluvias 2017 se produjo en medio de condiciones climáticas en el océano Pacífico “neutrales”. No obstante, algunos fenómenos de variabilidad climática como el fenómeno del NIÑO costero en el Perú (sobre todo en los meses de marzo y abril) y la presencia de una “onda intraestacional” u onda MJO en la primera mitad de mayo, provocaron un incremento en las precipitaciones en el suroccidente del país que llevaron a inundaciones y avenida torrencial en la ciudad de Mocoa en el mes de marzo; movimientos en masa en Manizales e inundaciones en la parte central de Chocó y más tarde, en la primera parte de mayo a lluvias muy fuertes y localizadas, lluvias adicionales a la propia temporada de lluvias, sobre las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca, que llevaron al IDEAM a declarar la alerta roja en los ríos Magdalena y Cauca. Normalmente esta alerta se da en la segunda temporada de lluvias.

En la temporada de lluvias de 2017 se presentaron eventos significativos asociados a tiempo severo como se indica a continuación:

- ✓ La noche del 31 de marzo El río Mocoa, conjuntamente con sus afluentes Sangoyaco y Mulato, quebrada taruca y taruquita experimentaron crecientes y avenidas repentinas de agua, lodos, piedras y árboles.
- ✓ La noche del 19 de abril las lluvias fueron intensas en sectores de Manizales provocando movimientos en masa.
- ✓ El día 20 de abril fuertes lluvias ocurrieron en la parte central del departamento del Chocó. En el municipio de Bagadó se desbordó el río Cuchadó y las lluvias afectaron también a Lloró, uno de los sitios más lluviosos de Colombia. El río Andágueda que nace en los límites entre Antioquia y Chocó y que lleva sus aguas al río Atrato se desbordó en el municipio de Lloró.
- ✓ Durante la primera mitad de mayo, las lluvias arreciaron en la parte alta de la cuenca del río Cauca a la altura de los departamentos de Cauca y Valle, que provocaron la evacuación de viviendas a lo largo de los cauces de este río.



Foto: Evento entrega de Municipio Reconstruido en Salgar – Antioquía. UNGRD. 2017

# 7. Conclusiones

## 7. Conclusiones

1. Se incrementaron los eventos hidrometeorológicos extremos presentados en el año 2017 en **15%** más con respecto a la media de la primera temporada de lluvias.
2. Se observa una clara tendencia por año de **menos** viviendas destruidas en **12%** con respecto a la media.
3. La región Central mantiene el promedio de hectáreas afectadas por inundación para la época.
4. Durante los últimos 5 años el SNGRD ha ejecutado 148 proyectos en 121 municipios ubicados en 28 departamentos con una inversión de un billón de pesos que han reducido:
  - En 26% la población afectada
  - En 96% las viviendas destruidas.
  - En 18% de familias afectadas.
5. En Ayapel- Córdoba con una inversión de 3.143 mil millones de pesos se disminuyó en 88% el costo en la fase de respuesta en el municipio y protegió el 100% de las viviendas equivalentes a 30.000 millones de pesos según avalúo catastral.
6. Con respecto al Comparativo Moca Vs. Salgar:
  - 35% de predios afectados mientras que en Mocoa se afectaron 23% de los predios. (Resultado de análisis espacial)
  - El número de muertos, heridos y desaparecidos para los dos casos fue menor al 1% de la población total del área urbana.
  - En Mocoa se observa 83% de incremento poblacional asentada en la cabecera urbana, es decir por encima del promedio nacional.



INFORME PRIMERA TEMPORADA LLUVIAS 2017  
UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES 2017

---

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
Avenida calle 26 # 92 -32, piso 2 - Edificio Gold 4  
PBX: + 57(1) 552 9696 - 01 8000 11 32 00  
[www.gestiondelriesgo.gov.co](http://www.gestiondelriesgo.gov.co)

Colombia menos vulnerable, comunidades más resilientes