



# BOLETÍN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

## No. 7

### JULIO 2021



El **boletín climatológico mensual del SIMAC para julio 2021** presenta el comportamiento de las lluvias y las temperaturas en Caldas, así como información sobre el caudal de algunas de las cuencas del departamento, todo esto a partir de la información hidrometeorológica recogida por las redes de estaciones de monitoreo que remiten su información al SIMAC, con el fin de mejorar y ampliar el conocimiento sobre el tema y de paso contribuir a la formación básica de los ciudadanos sobre el mismo.

Es importante mencionar que hacia el Norte, Alto Oriente y el Magdalena Caldense se cuenta con pocas estaciones o casi ninguna, por tanto, la información de precipitación y temperatura de esa parte del departamento contiene un nivel de incertidumbre considerable.

# Subregiones de Caldas

El departamento de Caldas cuenta con 27 municipios dentro de su territorio, agrupados en 6 subregiones de acuerdo con sus características socioeconómicas y su geografía, lo que facilita el desarrollo de análisis climatológicos en el departamento.

Los municipios de Filadelfia, La Merced, Marmato, Riosucio y Supía hacen parte del **Alto Occidente**.

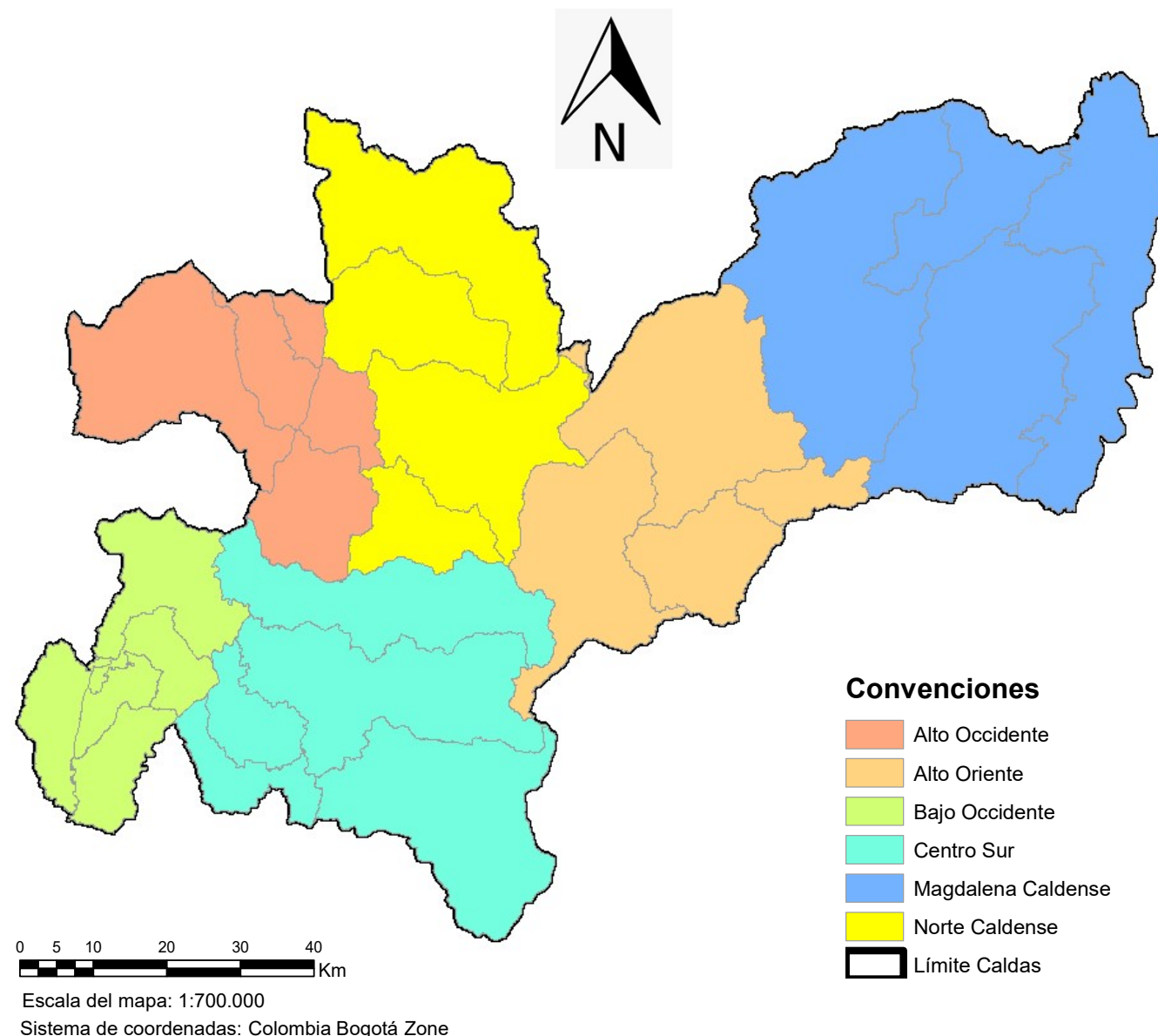
El **Bajo Occidente** comprende los municipios de Anserma, Belalcázar, Risaralda, San José y Viterbo.

El **Norte** está conformado por los municipios de Aguadas, Aranzazu, Pácora y Salamina.

En la subregión **Centro Sur** se encuentran los municipios de Chinchiná, Manizales, Neira, Palestina y Villamaría.

El **Alto Oriente** está conformado por los municipios de Manzanares, Marquetalia, Marulanda y Pensilvania.

Por último, en el **Magdalena Caldense** se encuentran los municipios de La Dorada, Norcasia, Samaná y Victoria.



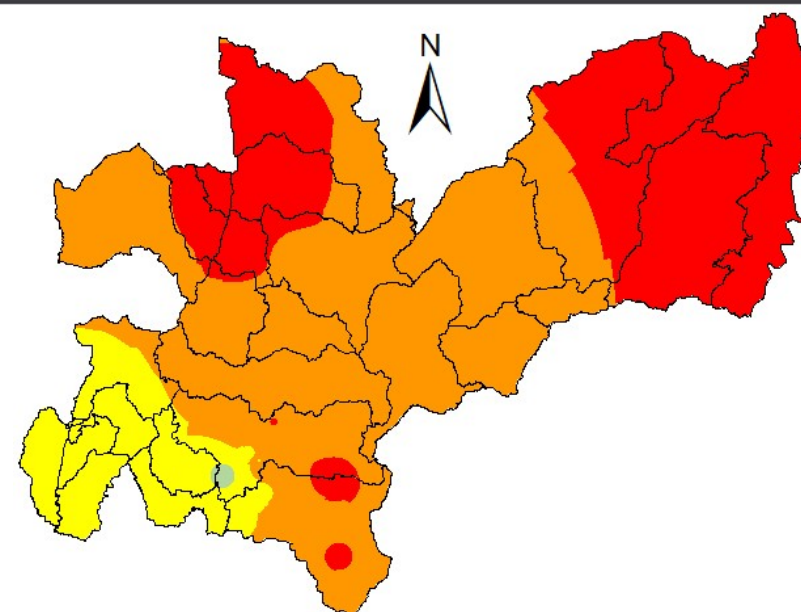
# Precipitación

Las precipitaciones más altas durante julio se presentaron en el occidente de la zona Centro Sur y el Bajo Occidente, mientras que los volúmenes menores se concentraron en el Norte, Magdalena Caldense y algunos focos en la zona Centro Sur (< a 50 mm). En el resto del departamento los valores fluctuaron entre 50 y 100 mm.

Con respecto a las anomalías, en el mapa de índice de precipitación para el mes de julio, se observa que hacia el occidente de la región Centro Sur se registraron valores por encima y muy por encima de lo normal. En el Bajo Occidente, parte del Alto Occidente y parte de la zona Centro Sur se registraron condiciones normales; mientras que en gran parte del Alto Occidente, Norte y Alto Oriente se registraron valores por debajo de lo normal y solo en un foco del Alto Occidente y Magdalena Caldense se registraron valores muy por debajo de lo normal.

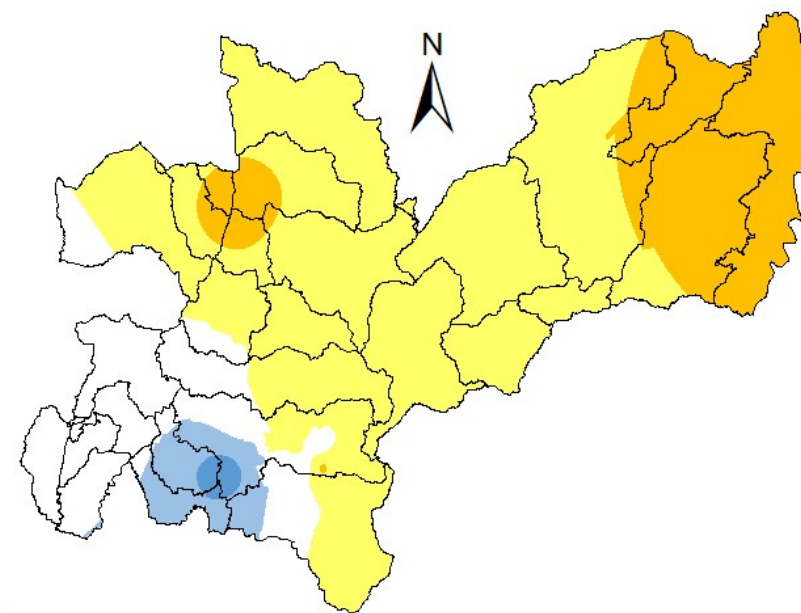
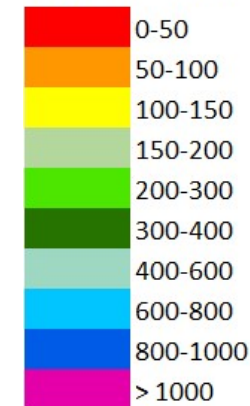
**En términos generales, se tuvo un mes con déficit en lluvias en la mayoría del departamento.**

*Nota 1: los valores que se muestran en estos mapas presentan gran incertidumbre ya que en julio varias estaciones del oriente y norte del departamento no estaban en funcionamiento.*



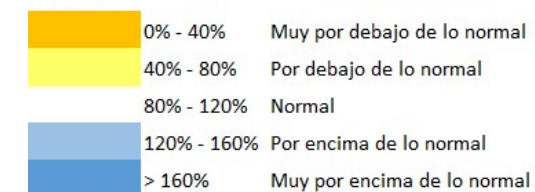
## Volumen

Leyenda [mm]



## Índice de precipitación mensual

Leyenda [%] Descripción



Escala del mapa: 1:550.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone

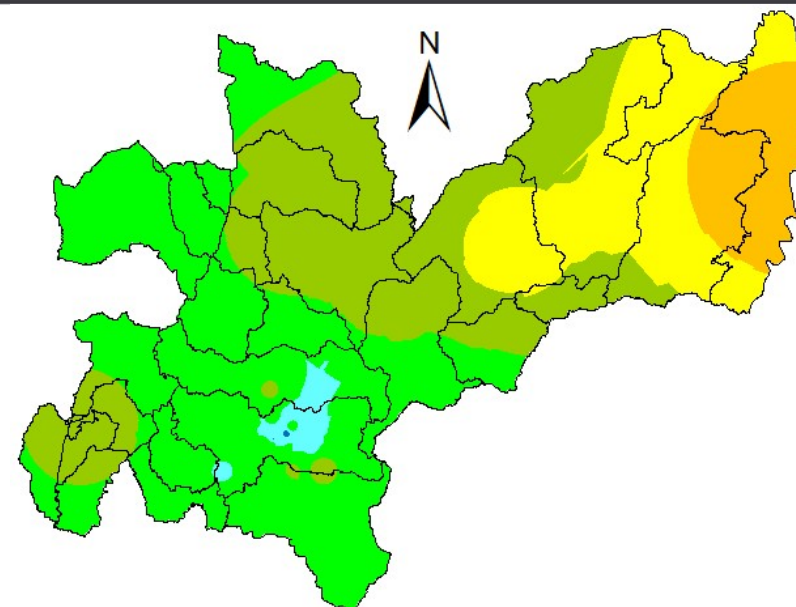


# Precipitación

Las precipitaciones máximas diarias, en su gran mayoría, estuvieron entre 0-25 mm, con excepción del Bajo Occidente, parte de la zona Centro Sur y un pequeño foco en el Alto Oriente, con valores máximos entre 25-75 mm (ver mapa de abajo).

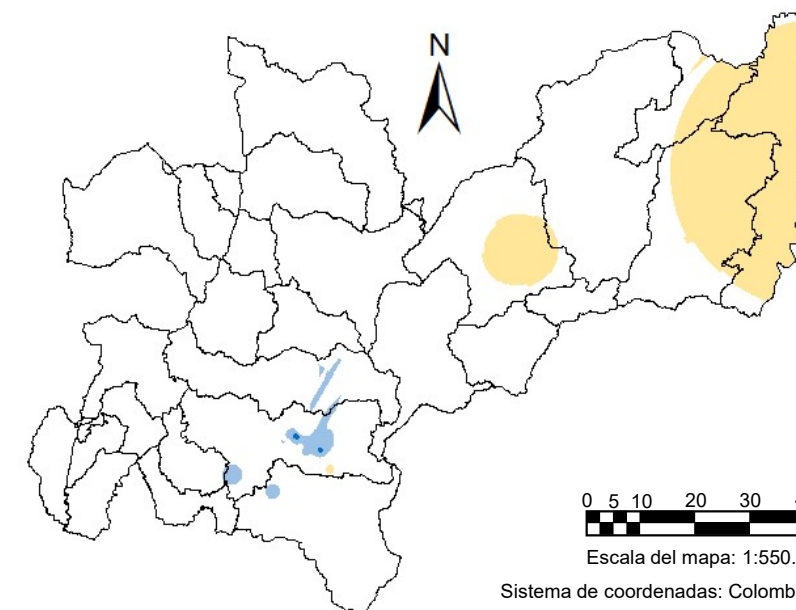
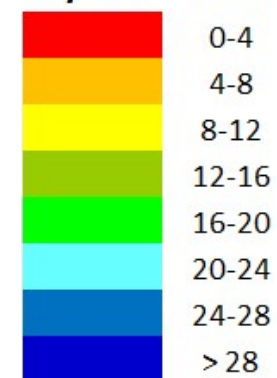
El número de días con lluvia para julio fue alto (20 - 28 días) en algunos puntos de la zona Centro Sur, mientras que en el Alto y Bajo Occidente, Norte, parte del Alto Oriente y Centro Sur estuvo entre 12 y 20 días. De otro lado, parte del Alto Oriente y el Magdalena Caldense registraron valores entre 4 y 12 días (ver mapa de la esquina superior derecha).

Lo anterior se corresponde con las anomalías negativas de lluvia en el Magdalena Caldense y parte del Alto Oriente, en la mayoría del departamento se presentaron condiciones normales y solo en algunos focos de la región Centro Sur se evidenciaron excesos en el número de días con lluvia (hasta de 9 días) (ver mapa esquina derecha inferior).



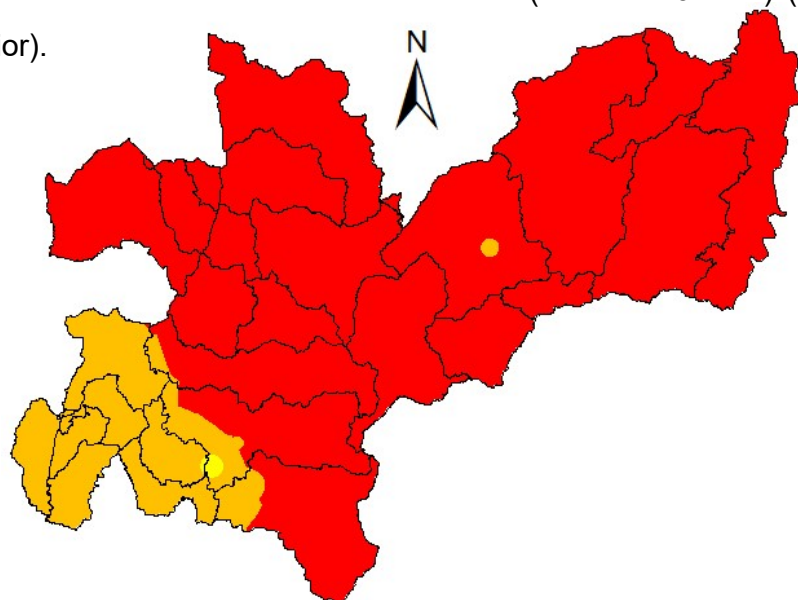
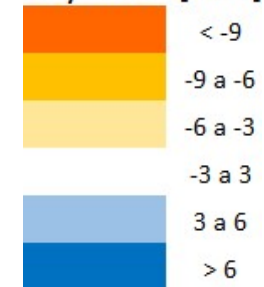
Número de días con lluvia

Leyenda [días]



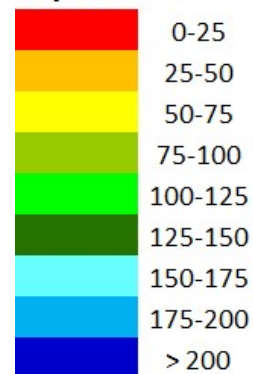
Anomalía del número de días con lluvia

Leyenda [días]



Precipitaciones máximas diarias

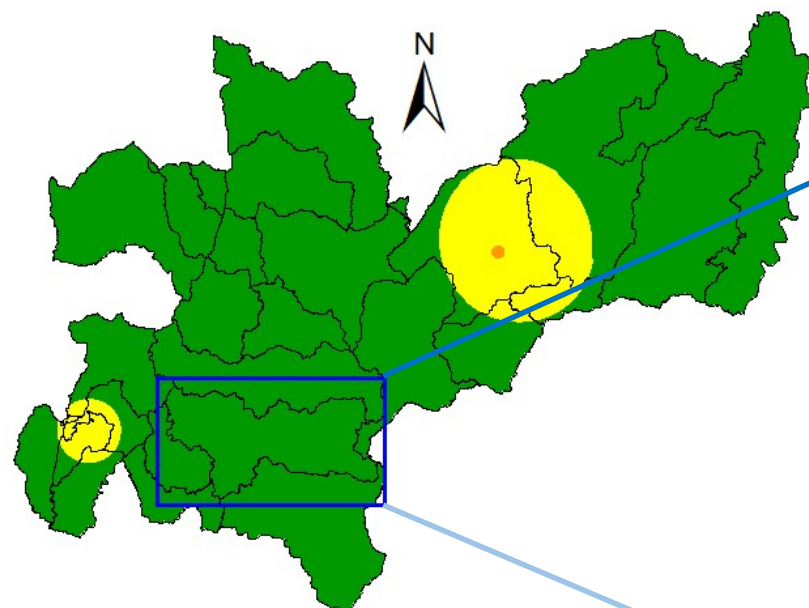
Leyenda [mm]



0 5 10 20 30 40 Km  
Escala del mapa: 1:550.000

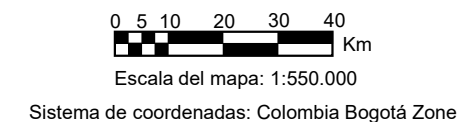
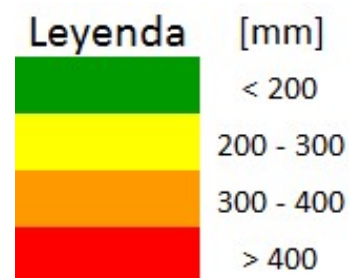
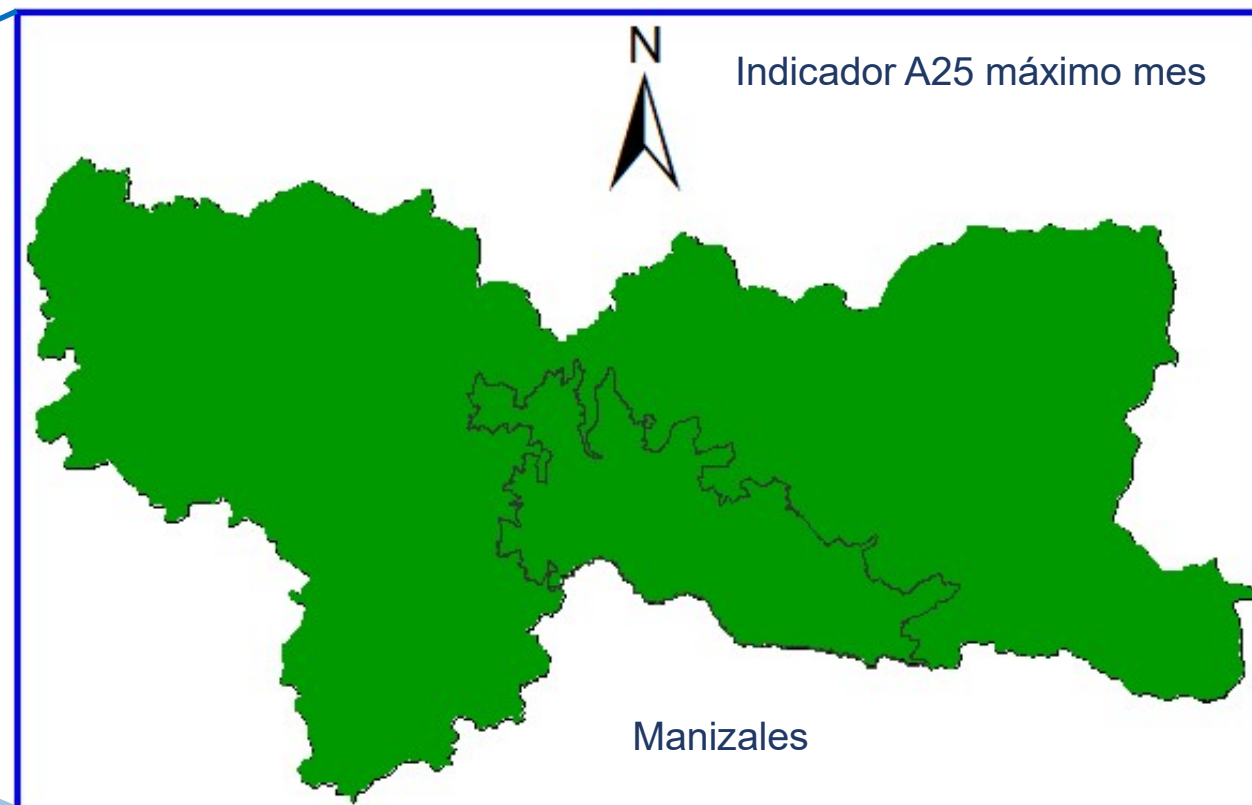
Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone

# Seguimiento indicador A25



El indicador de lluvia antecedente de 25 días, denominado A25, asocia el acumulado de lluvia durante 25 días antecedentes con la alta probabilidad de ocurrencia de deslizamientos cuando se aproxima a los 200 mm.

Como se observa en el mapa superior, para julio en la mayoría del departamento (incluido Manizales) se registraron valores máximos inferiores a los 200 mm, con excepciones en sectores del Alto Oriente (con valores incluso ligeramente superiores a 300 mm) y el Bajo Occidente, que registraron valores entre los 200 y 300 mm.



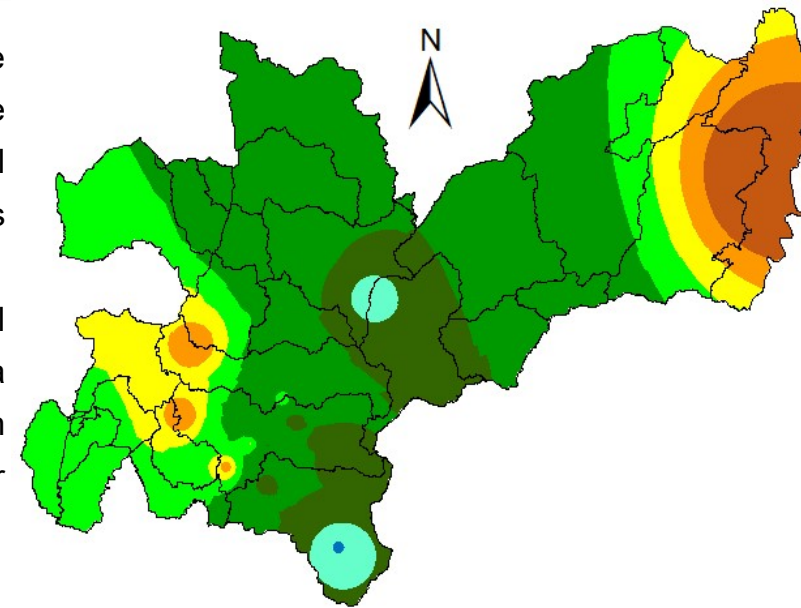


# Temperatura

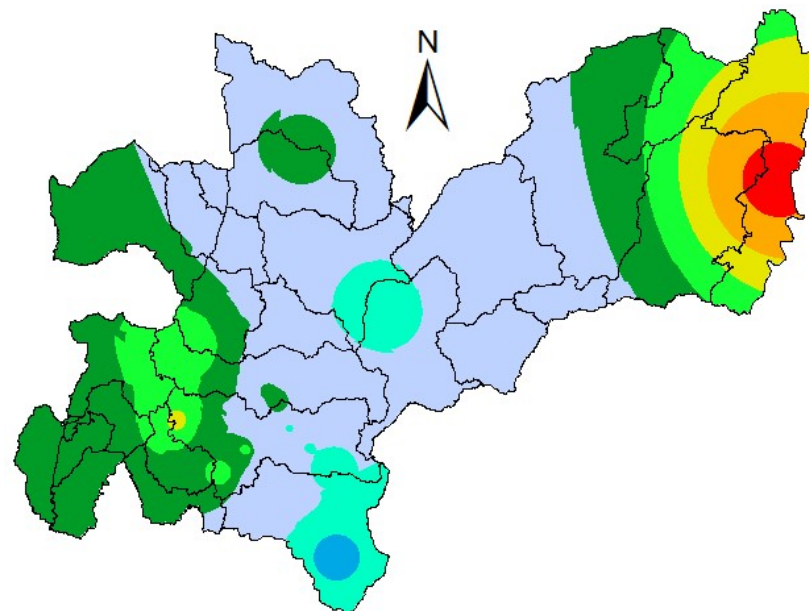
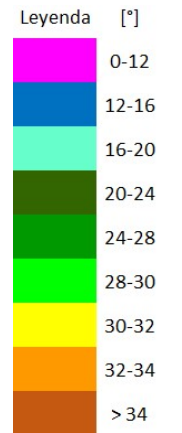
Para julio se observa que las temperaturas medias en parte del Norte, Alto Oriente, parte del Alto Occidente y parte de la zona Centro Sur fluctuaron entre 16 y 20 °C, mientras que en la parte baja de la zona Centro Sur estuvieron entre 8 y 16 °C. En la parte occidental del Alto Occidente y en el Bajo Occidente estuvieron entre 20 – 24°C. Los valores máximos se presentaron hacia el Magdalena Caldense (ver mapa inferior).

que las temperaturas máximas se presentaron en el Magdalena Caldense, parte oriental del Bajo Occidente y parte occidental de la zona Centro Sur (30 – 37.5 °C) (ver mapa en la esquina derecha superior); mientras que las mínimas se presentaron en el Centro Sur, con valores muy bajos en las cercanías al PNN Los Nevados (ver mapa de la esquina inferior derecha).

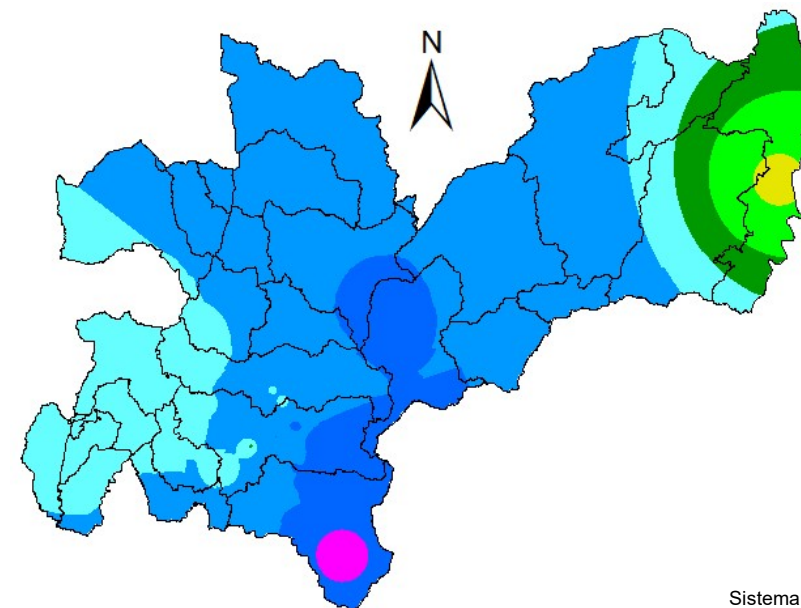
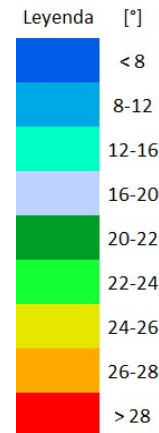
Se presenta alta incertidumbre por la carencia de información.



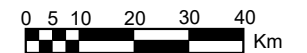
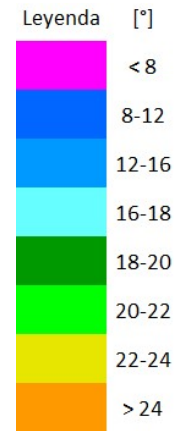
Temperatura Máxima



Temperatura Media



Temperatura Mínima



Escala del mapa: 1:550.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone

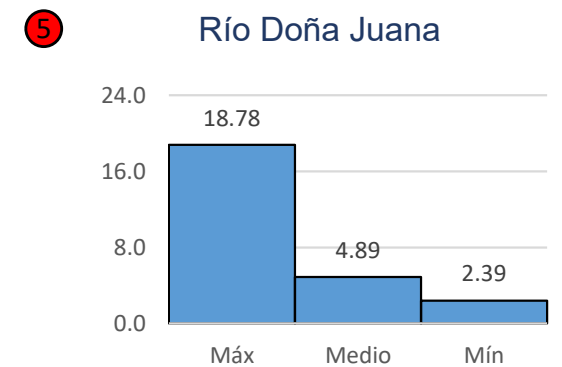
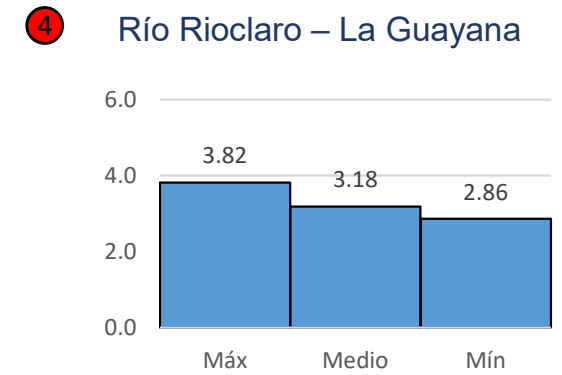
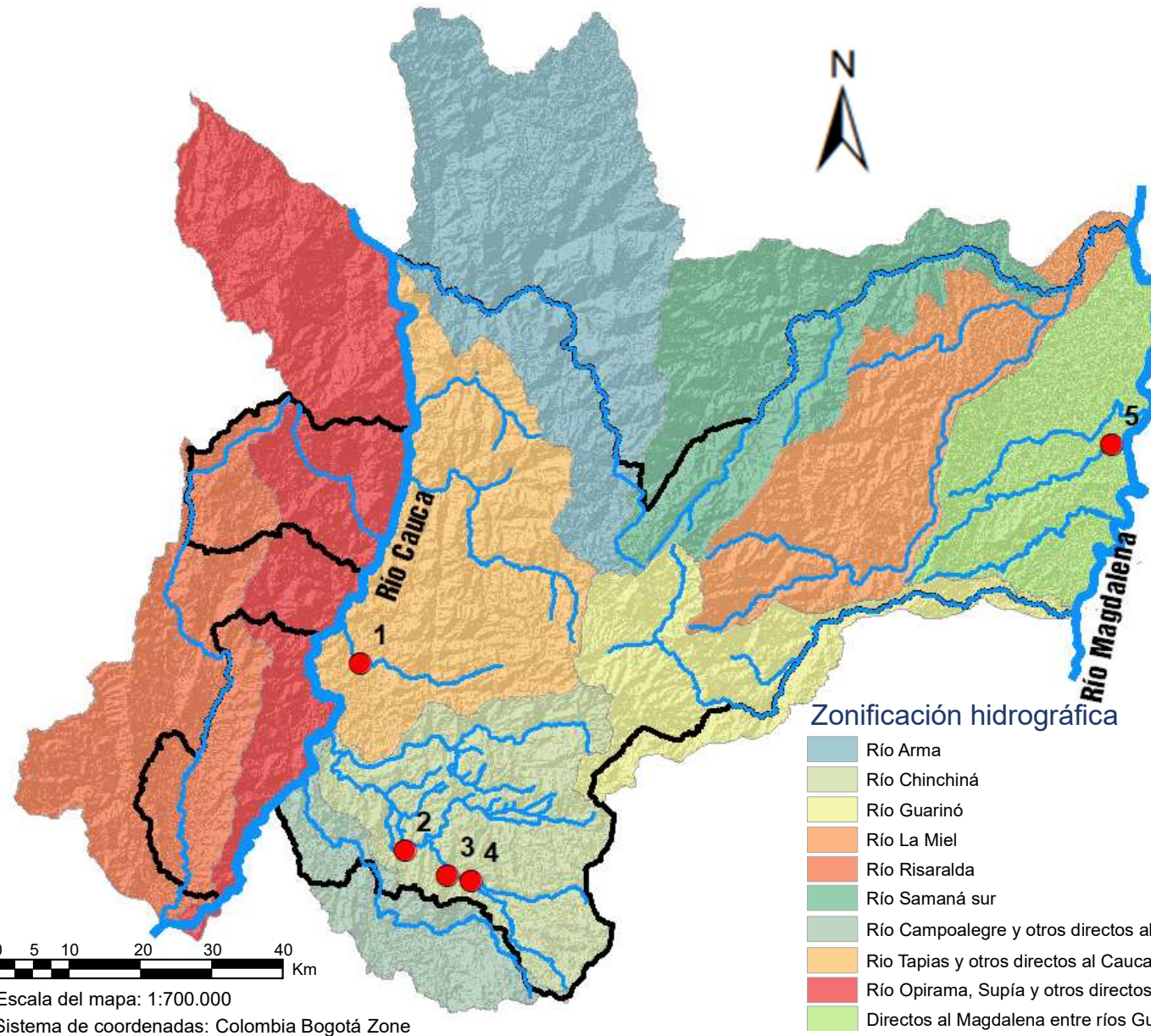
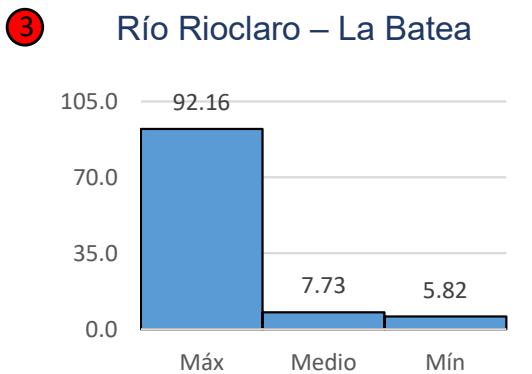
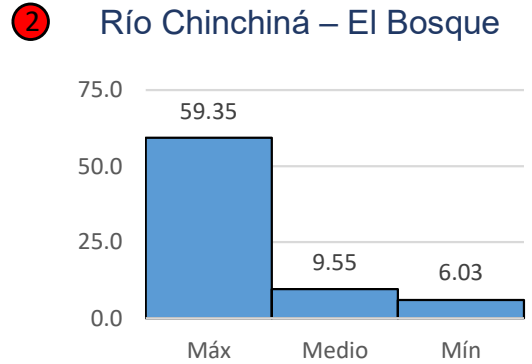
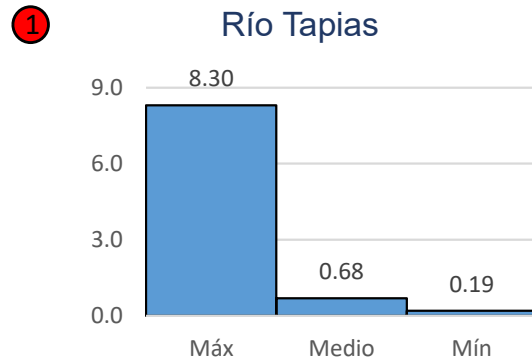
La oferta hídrica superficial es el volumen de agua que escurre por la superficie y llega hasta ríos y quebradas, es decir, no se tiene en cuenta el volumen de agua que se infiltra en el suelo o que se evapora. Esta oferta hídrica puede expresarse de varias maneras: como volumen de agua por unidad de tiempo ( $m^3/s$ ), como esorrentía superficial o altura de lámina de agua (mm) o como rendimiento ( $l/s/km^2$ ) que es el volumen de agua evacuado por la cuenca en unidad de tiempo y para un área específica.

El Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas (SIMAC) administra 38 estaciones hidrometeorológicas dentro del departamento de Caldas; para conocer la oferta hídrica se han usado los datos de 11 estaciones dentro de las cuencas principales del departamento: al occidente la cuenca del río Risaralda, al norte los ríos Tapias, Supía, Pozo y Pácora, al sur los ríos Guacaica, Rioclaro y Chinchiná y al oriente los ríos Pensilvania, Santo Domingo y Doña Juana.

En el siguiente mapa se pueden ver para algunas estaciones, dentro de las principales cuencas, la oferta hídrica en volumen de agua por unidad de tiempo ( $m^3/s$ ); los valores máximo, medio y mínimo para cada estación se obtienen con la información cincominutal registrada en las estaciones hidrometeorológicas.



# Caudales máximos, medios y mínimos en m<sup>3</sup>/s



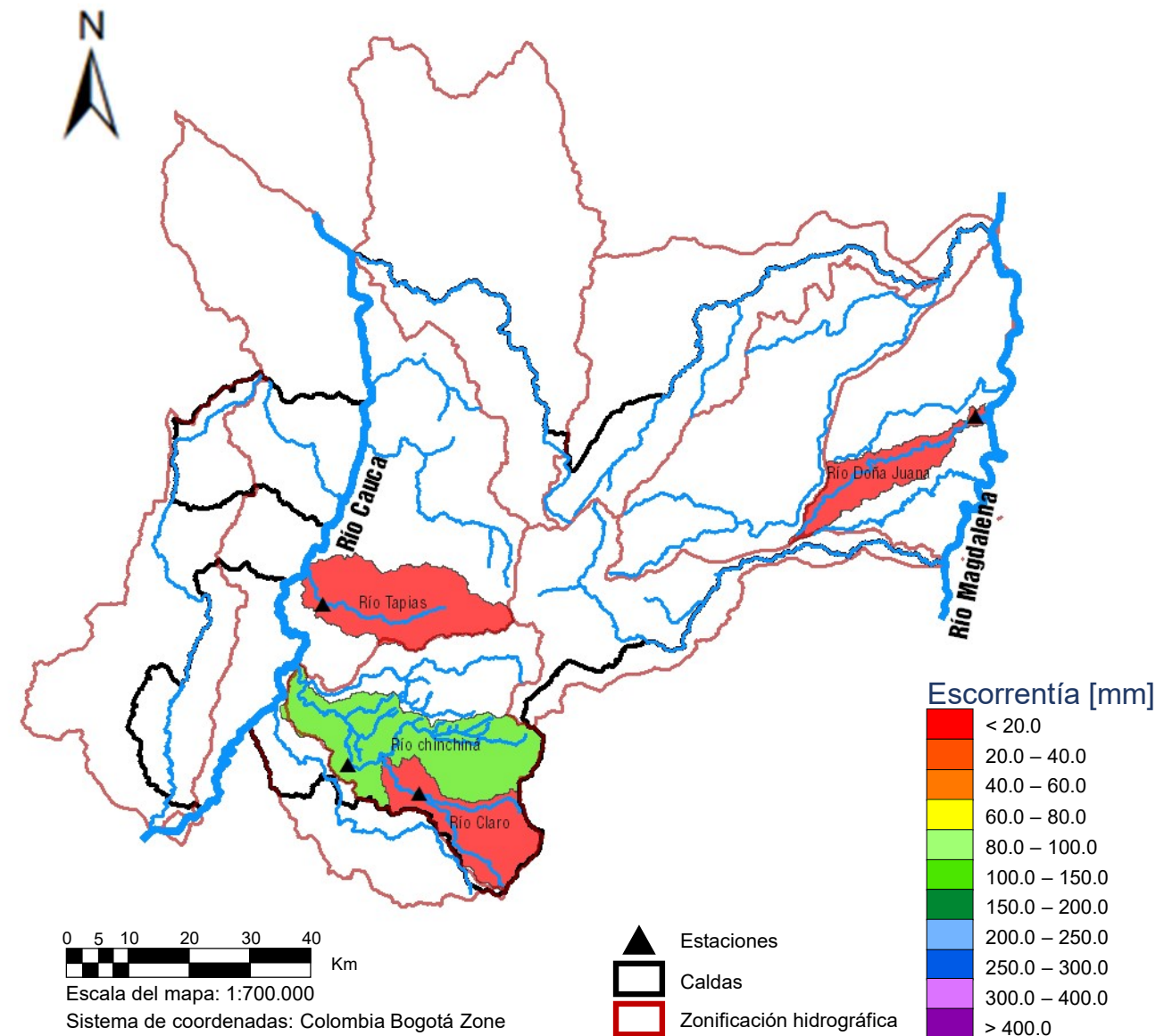
# Escorrentía superficial

La oferta hídrica superficial como lámina indica el volumen de agua que transita por las laderas hasta llegar a los ríos y quebradas dividida por el área de la cuenca [mm].

Para el mes de julio, la cuenca del río Chinchiná presentó el valor mayor entre las cuencas monitoreadas por el SIMAC (entre 100 y 150 mm), la cuenca del río Rioclaro (tributario del Chinchiná), presentó valores menores a 20 mm, de igual forma, en el centro del departamento la cuenca del río Tapias y al oriente del departamento en la cuenca del río Doña Juana se obtuvieron los mismos valores (menor a 20 mm). Para el mes de julio los valores en la cuenca del Chinchiná son similares en relación con la escorrentía media mensual presentada para la zona en el Estudio Nacional del Agua 2018 (IDEAM, 2019), para las cuencas de los ríos Tapias, Rioclaro y Doña Juana los valores son bajos en comparación con el mismo estudio.

*Nota 1: se presentan sólo aquellas cuencas con mediciones para julio.*

*Nota 2: los valores de escorrentía para la cuenca total, cuando la estación no se encuentra a la salida de ésta, fueron calculados por medio de transposición de caudales utilizando una expresión potencial. De manera que representan la escorrentía total a la salida de la cuenca.*





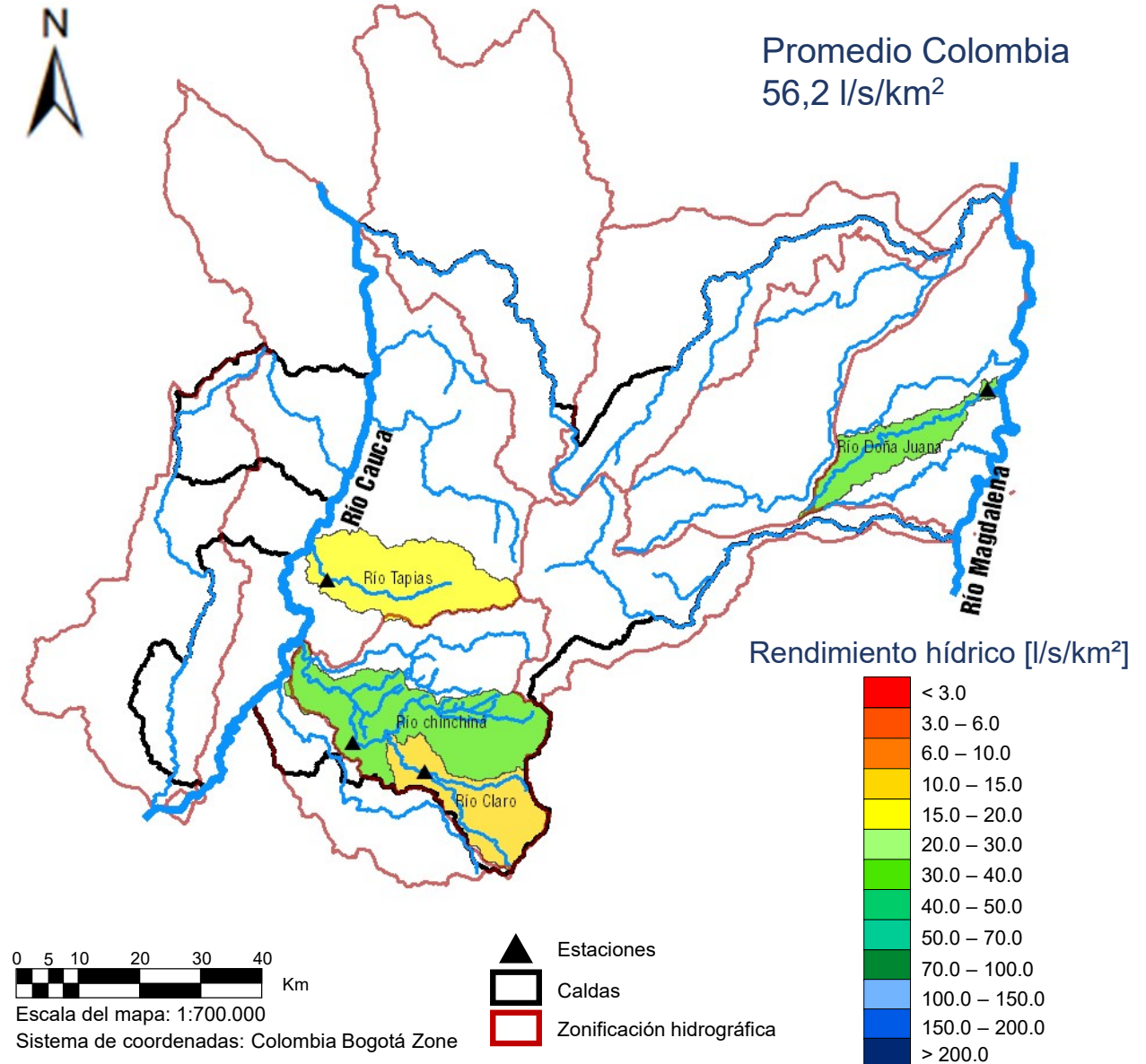
# Rendimiento hídrico

La oferta hídrica como rendimiento hídrico es la cantidad de agua evacuada por la cuenca en un tiempo y área específicos, generalmente se mide en [l/s/km<sup>2</sup>].

Para el mes de julio, en la cuenca del río Rioclaro se presentaron los valores menores, entre 10 y 15 l/s/km<sup>2</sup>, el río Tapias tuvo un rendimiento hídrico entre 15 y 20 l/s/km<sup>2</sup>, la cuenca del río Chinchiná tuvo un rendimiento entre 30 y 40 l/s/km<sup>2</sup> al igual que la cuenca del río Doña Juana al oriente del departamento.

Los valores registrados en las cuencas monitoreadas por el SIMAC para el mes de julio son bajos respecto al promedio del país.

*Nota 1: se presentan sólo aquellas cuencas con mediciones para julio.*





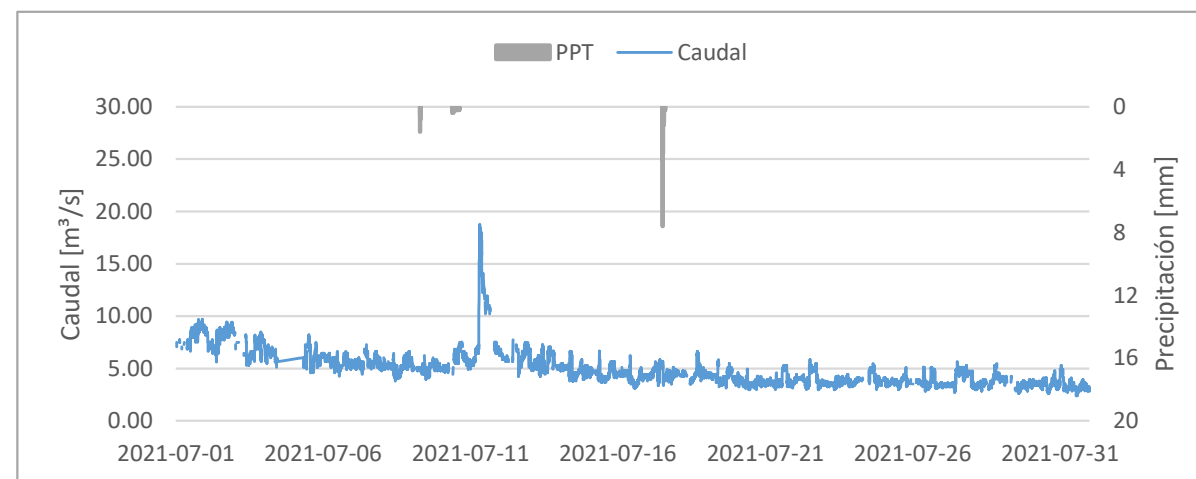
# Relación caudal - precipitación

El hidrograma del río Doña Juana – estación vía La Dorada Norcasia muestra un incremento de caudal producto de una creciente que coinciden con las precipitaciones registradas por la misma estación, sin embargo, a mediados del mes de julio se presentan algunas precipitaciones que no generan aumentos en el caudal registrado por la misma estación.

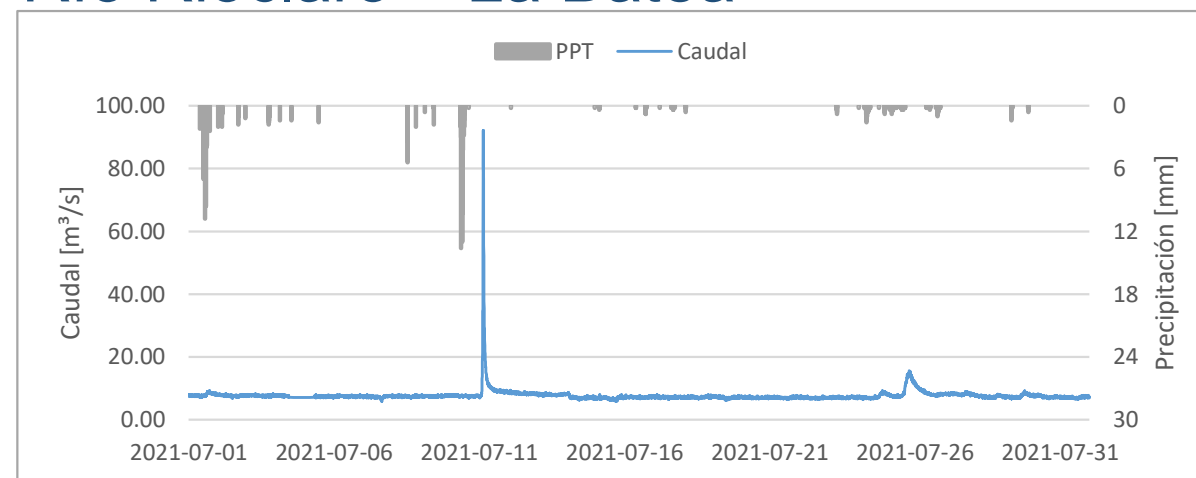
Por su parte, el hidrograma del río Rioclaro – estación La Batea, muestra una creciente en la primera mitad del mes que concuerdan con precipitaciones para los mismos días, los días siguientes el nivel tiende a ser constante. Las precipitaciones en el río Rioclaro fueron constantes durante la mayor parte del mes de julio.

Se observa que en términos generales los caudales de los ríos mostrados tienen picos concordantes con los eventos de lluvia.

## Río Doña Juana



## Río Rioclaro – La Batea



# CONDICIONES DE MACROESCALA EN RELACIÓN CON LA MANIFESTACIÓN DEL ENOS (EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR) EN SUS FASES NIÑO O NIÑA Y PRONÓSTICOS DE LLUVIA PARA AGOSTO 2021

# Fenómeno de El Niño

Es conocido que la manifestación de temporadas de lluvias más altas o menos altas de lo normal en nuestro trópico andino se da en función de la presencia o no de fenómenos de variabilidad climática, entre los cuales el más conocido es el ENOS (El Niño Oscilación del Sur) o Fenómeno de El Niño, en sus fases El Niño (en nuestra región, menos lluvias, sequías) y La Niña (en nuestra región, más lluvias, crecidas, inundaciones) (Figura 1).

Si bien son varios los indicadores que se utilizan (por parte de entidades como la Organización Meteorológica Mundial – OMM, el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño, con sede en Guayaquil – Ecuador – CIIFEN, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales – IDEAM) para pronosticar este fenómeno, el más utilizado es el de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) en °C y su valor con respecto al valor medio histórico; si su diferencia es mayor que cero se habla de anomalía positiva y de la probabilidad de que se manifieste el fenómeno en su fase Niño en caso de que dicha anomalía sea mayor a 0.5 °C en forma continua durante por lo menos cinco meses; si es menor que cero se habla de anomalía negativa y de la probabilidad de que se manifieste el fenómeno en su fase Niña, igual que en la condición anterior, en caso de que dicha anomalía sea menor a 0.5 °C en forma continua durante por lo menos cinco meses.

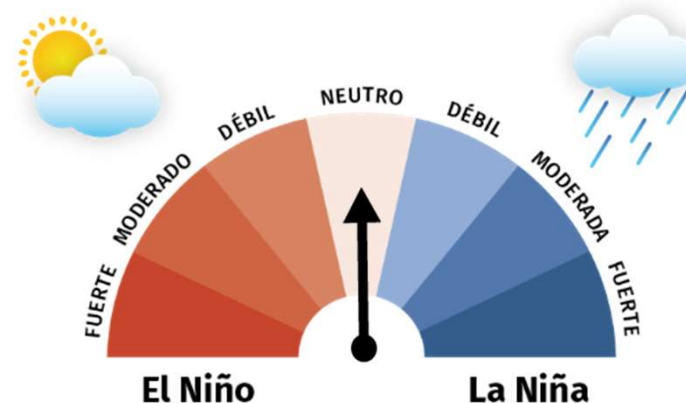


Figura 1. Esquema conceptual sobre el Fenómeno de El Niño.  
Fuente: IDEAM



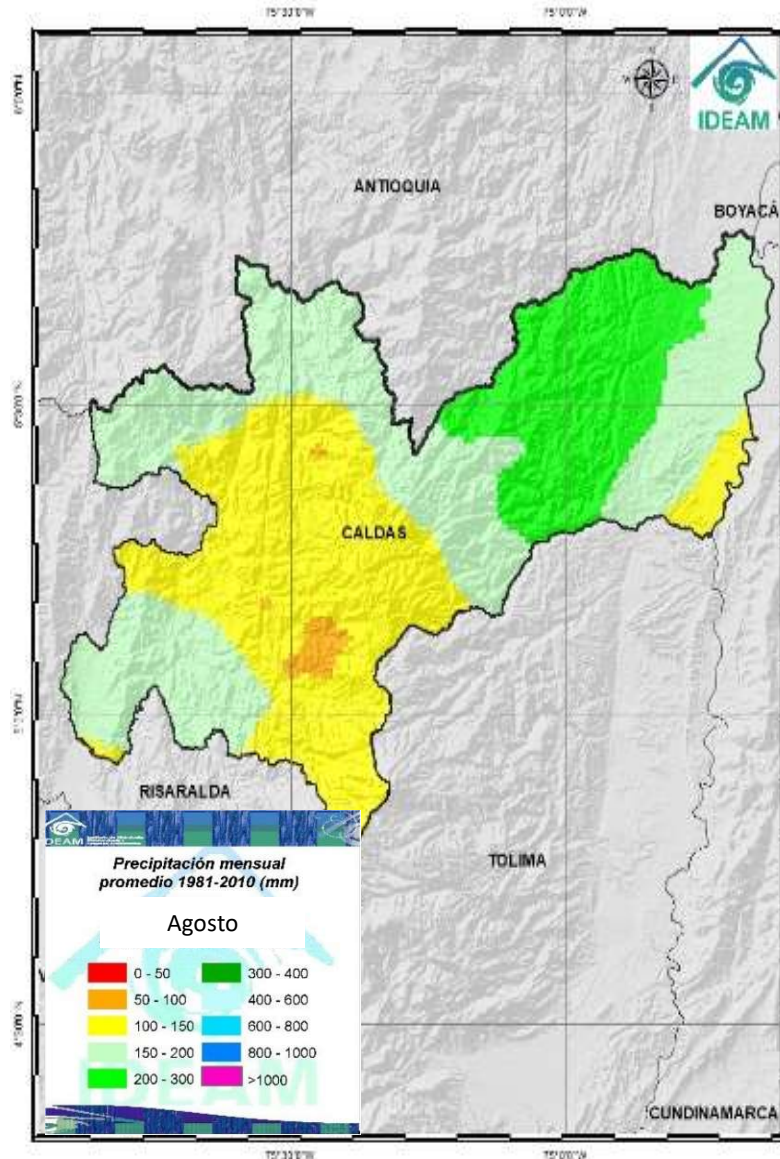
## ENOS NEUTRAL

El IDEAM informa que “De acuerdo con el Instituto Internacional de Investigación para Clima y Sociedad (IRI, por sus siglas en inglés) en su comunicado del 19 de julio de 2021 indicó que, a mediados de dicho mes, la anomalía de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico centro-oriental presentó una diferencia de  $-0.1^{\circ}\text{C}$  con respecto al promedio, y algunas de las variables atmosféricas son consistentes con una condición ENOS-Neutral. Los modelos predicen que la temperatura superficial del mar permanecerá dentro de promedios climatológicos durante el verano del hemisferio norte y aproximadamente la mitad de los modelos dinámicos predicen condiciones normales durante todo el período de pronóstico (desde el trimestre junio-julio-agosto de 2021 hasta febrero-marzo-abril de 2022). Similar a la predicción anterior, el IRI estima que **la condición Neutral del ENOS persista al menos hasta agosto-septiembre-octubre con mayor incertidumbre hacia finales de año**”.

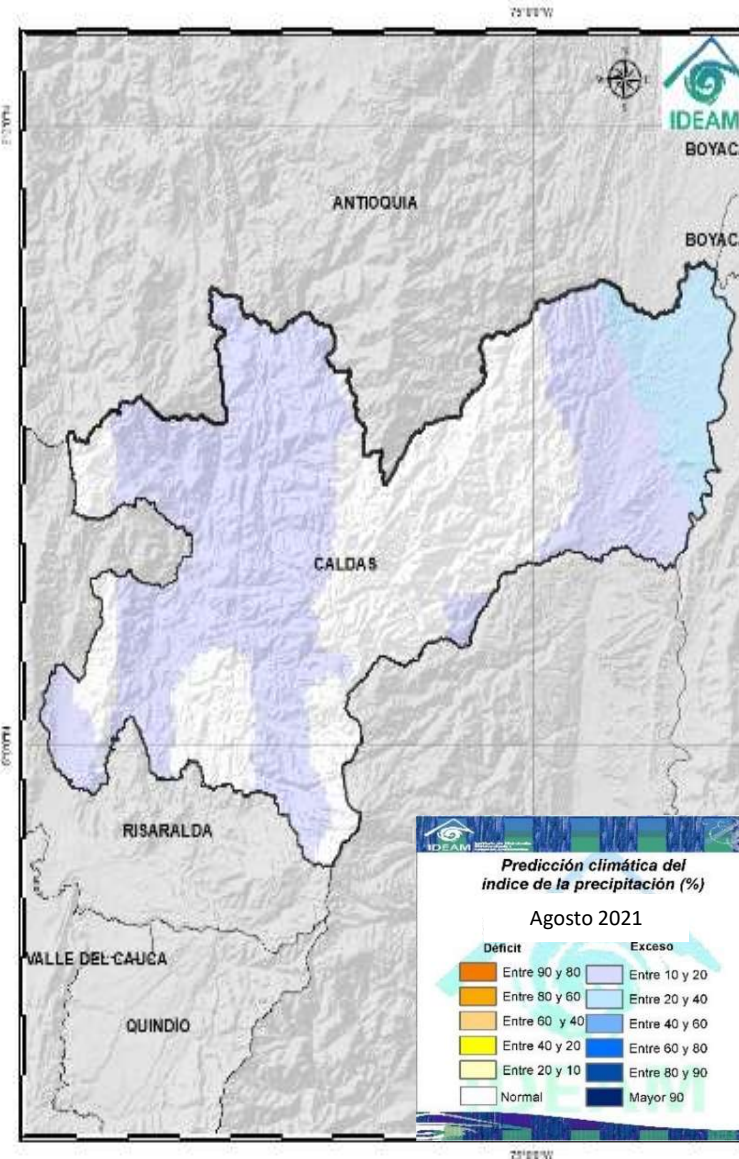


# Predicción climática de la precipitación agosto 2021

Precipitación normal (mm) (fig. a)



Índice de Precipitación (fig. b)



Históricamente, en agosto prevalecen condiciones de bajas precipitaciones, especialmente en los municipios de Villamaría, Manizales, Neira y Salamina (50 - 150 mm). Los volúmenes de lluvias más altos se presentan en los municipios de Pensilvania, Samaná y Norcasia (200 - 300 mm) (Figura a).

Para agosto de 2021, se esperan lluvias **por encima de lo normal** en gran parte del departamento, municipios de Norcasia, La Dorada y Victoria y los municipios ubicados al Occidente del departamento (Figura b). (IDEAM).

Documento producido por el Instituto de estudios Ambientales  
IDEA de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales  
para el Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas  
SIMAC

**Jeannette Zambrano Nájera**

I. C., Ph. D., Directora IDEA

**Fernando Mejía Fernández**

I. C., M. Sc., Asesor IDEA

**John Alexander Pachón Gómez**

I. C., Esp., Operador redes de monitoreo en el SIMAC

**Mateo Alzate Jaramillo**

I. C., Esp., Investigador IDEA

Enlaces de interés:

**Geoportal SIMAC:** <http://cdiac.manizales.unal.edu.co/sistema-alerta-temprana/MapaManizales/>

**Centro de Datos e Indicadores Ambientales de Caldas – CDIAC:** <http://cdiac.manizales.unal.edu.co>

En Representación del IDEA y de su grupo de trabajo:



Para elaborar este boletín se utilizaron estas referencias:

- Boletín de predicción climática y recomendación sectorial, publicación No. 318, mayo 2021. IDEAM.
- Ruiz, J.F. & Melo, J.Y., julio 2021: Informe de Predicción Climática a corto, mediano y largo plazo en Colombia. Grupo de Modelamiento de Tiempo y Clima, Subdirección de Meteorología – IDEAM.
- Mesa Técnica Agroclimática de Caldas. Boletín agroclimático. Agosto 2021.
- IDEAM, 2020. Boletín climatológico julio de 2020.
- IDEAM, 2011. Mapas mensuales de precipitaciones máximas absolutas en 24 horas.