

Parámetro	Objeto de Análisis	Síntesis
<b>Caudal medio mensual</b>	Estadísticos	Al evaluar los estadísticos de los datos de caudal en cada estación, en primer lugar, es interesante ver como a pesar de que la estación Guamal está aguas arriba de la estación La Pradera, está tiene un caudal promedio superior, lo cual es una prueba de que se extrae una cantidad considerable de agua entre la vereda El Guamal y el corregimiento de La Pradera, esto teniendo en cuenta que el río es alimentado por arroyos y quebradas en este tramo. También es interesante ver que la mediana de los datos es bastante inferior a la media, lo cual indica que es una serie de datos bastante sesgada, lo cual se comprueba con los altos valores de asimetría. Adicionalmente, a pesar de los bajos valores de desviación estándar (comparados con los demás parámetros evaluados) estas series de datos presentan el mayor coeficiente de variación.
	Serie de Tiempo	Aunque es posible ver el valor medio del caudal va aumentando a medida que el río sigue su curso aguas abajo, es posibles observar en la serie de tiempo que los valores de caudal más bajo se presentan en la estación la muralla que se encuentra ubicada en la zona más crítica cuando hablamos del desabastecimiento de agua para los campesinos de la región, en la estación el bosque también se observa que se han presentado algunos mínimos considerables y teniendo en cuenta que cada punto representa un valor mensual, podemos suponer lo crítica que puede llegar a ser la situación de tener caudales tan bajos durante un periodo de tiempo prolongado, este análisis puede llevarnos a pensar que en alguna épocas del año se usa indebidamente el agua en el tramo comprendido entre el casco urbano del municipio, muy cerca de donde se encuentra la estación Puente Manrique, y la vereda La Cuesta, en donde está la estación La Muralla.
	Histograma	Los histogramas reflejan el valor de asimetría obtenido anteriormente, ya que, se evidencia su sesgo a la izquierda estando la mayoría de valores de caudal entre 0 y 1 m <sup>3</sup> /s. Adicionalmente, se observa como a medida que el río fluye, las crecientes se hacen mayores y más frecuentes, esto se puede evidenciar a pesar de que se trata de datos mensuales, esto se evidencia al comparar la estación El Bosque (la que está más aguas abajo) y la estación El Guamal (No muy lejos del nacimiento del río) y ver como se tienen meses con un caudal de 8 m <sup>3</sup> /s en promedio en la primera mientras que en la otra apenas se llega a los 3 m <sup>3</sup> /s.
	Correlograma y periodograma	De los correlogramas es posible evaluar la periodicidad que tienen los caudales del río, ya que, la autocovarianza presenta ciertas fluctuaciones que son evidencia de la estacionalidad del fenómeno y su repetición aproximadamente cada 6 meses como indican los picos de los correlogramas.

	Boxplot	Los Boxplot son otra prueba de lo concentrados que se encuentran los valores de caudal, tendiendo a ser relativamente bajos, con una considerable cantidad de datos atípicos que muestran la ocurrencia de crecientes.
<b>Nivel medio mensual</b>	Estadísticos	De la media de estos datos, un aspecto a resaltar es que el nivel promedio más alto se encuentra en la parte media del tramo (Puente Manrique) la cual no es la zona donde el río es más caudaloso, esto puede indicar un menor ancho en el río, haciendo que pueda ser una zona vulnerable a inundaciones. En este caso los datos siguen una distribución más homogénea, con mediana similar a la media y coeficiente de variación bajo. Adicionalmente, las curtosis y la asimetría son cercanas a 0 lo cual puede ser indicio de que los datos siguen una distribución normal.
	Serie de Tiempo	En concordancia con las series de caudal, las estaciones aguas abajo (La Muralla y El Bosque) presentan valles pronunciados que dan cuenta de la problemática presente en la zona con el desabastecimiento de agua del río. Adicionalmente, se puede ver una disminución considerable en el nivel del río en los últimos 5 años de los datos, principalmente en la parte alta de la cuenca (Guamal y La Pradera) que puede ser indicativo de daños ambientales en la zona donde nace el río, provocando una menor disponibilidad de agua para el afluente.
	Histograma	A pesar de tener medias diferentes, los caudales medidos en cada una de las estaciones parecen seguir una distribución de probabilidad muy similar, que a su vez parece tener un comportamiento normal.
	Correlograma y periodograma	Se puede observar en las estaciones aguas arriba (Guamal, La Pradera y Puente Manrique) una alta correlación entre los niveles de un mes y los de los meses siguientes, teniendo valores importantes incluso después de un lag igual a 20, esto es indicativo de una baja variabilidad temporal de los niveles del río en esta zona. Por otro lado, aguas abajo la autocorrelación disminuye considerablemente, indicando mayor variabilidad en los datos. Un hipótesis es que esta situación se presente debido la varianza que se acumula a medida que el río va recibiendo el agua de riachuelos y quebradas en su curso, ya que, el nivel de estas y la cantidad de agua entregada también varía.
	Boxplot	Tal y como lo mostraron los correlogramas, es posible ver una distribución uniforme en los datos de las estaciones aguas arriba, que tienen muy pocos datos atípicos. Por otro lado es interesante ver como la estación Puente Manrique tiene un gran rango de valores, que incluyen los valores más altos de todos los registrados.

<b>Nivel mínimo mensual</b>	Estadísticos	En general los estadísticos para las series de niveles mínimos mensuales presentan un comportamiento muy similar al de los niveles medios, aunque con magnitudes menores. Pero en general se puede ver que los datos son uniformes y podríamos empezar a especular que sigan una distribución normal.
	Serie de Tiempo	La serie de tiempo de los niveles mínimos pone en evidencia que para las estaciones aguas abajo, en diversas ocasiones del periodo considerado esta zona a quedado con niveles de agua por debajo de los 20 cm e incluso cercanos a 0. Además, esta serie de tiempo hace aún más evidente el problema que se presenta en los últimos años en la cuenca alta del río, presentando muchos niveles bajos mensualmente.
	Histograma	En los histogramas se hace más evidente la cantidad de meses en los que el nivel del río ha llegado a valores entre los 0 y 10 cm en la zona ubicada aguas abajo.
	Correlograma y periodograma	El correlograma muestra nuevamente la tendencia de una mayor estabilidad en los niveles en la zona alta de la cuenca del río que para la parte baja.
	Boxplot	Para los niveles mínimos, los boxplot muestran que los datos están más dispersos que en el caso de los niveles medios. También es interesante ver que la cantidad de datos bajos en las 2 últimas estaciones (El Bosque y La Muralla) es tal, que valores cercanos o iguales a 0 no son atípicos, estos es una muestra de que la situación de desabastecimiento de agua del río en esta zona se presenta con frecuencia, lo que implica que debe controlar más el uso del recurso aguas arriba.
	Estadísticos	En primer lugar, se destaca que las series de precipitación son las que están más completas y presentan menor cantidad de datos faltantes. Adicionalmente, los estadísticos indican que la distribución de probabilidad de este parámetro está sesgada a la izquierda y presenta variación aunque no tanto como los caudales, indicando que no hay valores tan extremos en la precipitación mensual cómo si los hay en los caudales.
	Serie de Tiempo	El primer aspecto destacable de la serie de tiempo es que nos muestra que la precipitación es mayor en la zona aguas debajo de la cuenca (Estación Las Margaritas) mientras que en la zona media y en la parte alta, que varían entre los 3300 y los 2650 msnm aproximadamente, el régimen de lluvias es similar, al menos en cuanto a la magnitud de los picos de lluvia. Por otro lado, se puede ver que el régimen de lluvias se ha mantenido estable en el periodo evaluado, con valores que fluctúan alrededor de un valor medio.

