



INFORME RED CLIMATOLOGICA PRIMER SEMESTRE DE 2017



Martín Camilo Carvajal Canavaro
Director General CDMB

Oscar Mauricio Hernández
Subdirección de Ordenamiento y
Planificación Integral del Territorio

María Carmenza Vicini Martínez
Coordinadora Conocimiento e
Investigación Ambiental

Carlos Mauricio Torres G.
Contratista

www.cdmb.gov.co



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	3
1. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS.....	4
2. ESTACIONES HIDROMÉTRICAS.....	6
3. RED HIDROCLIMATOLÓGICA CDMB	11
4. LISTADO DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS.....	13
5. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS COMPORTAMIENTO DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA	14
5.1. MICROCUENCA CÁCHIRA SUR	14
5.1.1. Estación Betania.....	14
5.1.2. Estación Sena Aguas Calientes	18
5.1.3. Estación la Naranjera	23
5.1.4. Estación La Aguada	27
5.1.5. Estación Turbay.....	31
5.1.6. Estación Cachirí	35
5.2. MICROCUENCA RIONEGRO	35
5.2.1. Estación El Cairo	35
5.2.2. Estación Santa Cruz de la Colina.....	40
5.3. MICROCUENCA RIO SALAMAGA	44
5.3.1. Estación El Diamante	44
5.4. MICROCUENCA RIO SURATA.....	48
5.4.1. Estación Lago Alto	48
5.4.2. Estación El Roble	53
5.5. MICROCUENCA RIO LEBRIJA ALTO	57
5.5.1. Estación El Pantano	57
5.5.2. Estación El Aburrido	61
5.6. MICROCUENCA RIO DE ORO	65
5.6.1. Estación La Judía	65
5.6.2. Estación Acapulco	69
5.6.3. Estación El Rasgón	73
5.6.4. Estación Club Campestre.....	77

Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

5.6.5.	Estación Florida	81
5.6.6.	Estación Ciudadela.....	85
6.	CONSOLIDADO DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA	89
	CONCLUSIONES.....	93
	BIBLIOGRAFÍA.....	94

INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB- como autoridad ambiental dentro del ámbito de su jurisdicción, se encarga de realizar los procesos de análisis, seguimiento y gestión del conocimiento ambiental y de recursos naturales renovables, el cual, se ejecuta mediante la implementación de una red hidroclimatológica, que actualmente se compone por (18) estaciones climatológicas automáticas para la captura y almacenamiento de las variables meteorológicas, y 1 estación automática de niveles, las cuales permiten la realización de aforos y toma de muestras para evaluar la calidad del agua. Las estaciones se encuentran localizadas estratégicamente dentro del área de jurisdicción y abarcan los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta, Girón, Lebrija, Rionegro, El Playón, Suratá, California, Vetas, Matanza, Charta y Tona.

El análisis de los cambios en el comportamiento de las variables hidroclimatológicas a distintas escalas espaciales y temporales, es un tema de suma importancia a nivel internacional. En el plano nacional, la caracterización del clima representa un papel fundamental en el desempeño de los sistemas agroecológicos, en la determinación de la oferta hídrica disponible para los diferentes usos del agua, en la distribución espacial y la frecuencia de eventos hidroclimatológicos extremos, causantes de movimientos en masa e inundaciones. Decidir sobre el uso y manejo de los recursos naturales, la planificación del uso del suelo, la gestión del riesgo, etc, precisa profundizar en estos análisis.

En el presente informe se pretende abordar el análisis y caracterización del comportamiento de las variables hidrometeorológicas en zonas del área de jurisdicción de la CDMB donde se cuenta con estaciones, en donde se presenta la descripción e identificación de eventos hidroclimatológicos extremos y la tendencia general de las variables a lo largo del tiempo. La información se encuentra disponible para la comunidad en general y demás autoridades ambientales, de ésta manera se pretende contribuir a la realización de una planificación ambiental direccionada al desarrollo sostenible y al óptimo aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

1. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS

Una estación meteorológica es aquella diseñada para la obtención de datos de variables meteorológicas y climáticas como Precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, índice de rayos UV, presión barométrica, velocidad y dirección del viento, entre otros; ésta captura de información se realiza a través de diferentes sensores que permiten la obtención de parámetros específicos en el estudio hidroclimático.

La clasificación de estación meteorológica automática, está relacionada con la autonomía e independencia de la estación para la toma de datos, optimizando la calidad de las lecturas y prescindiendo de la presencia de un observador, especialmente en zonas remotas o donde no se puede contar con observadores permanentes.

Las estaciones meteorológicas automáticas utilizadas por la CDMB son del tipo Davis Vantage PRO2 (Ver Fig. 1), las cuales involucran y articulan varios sensores en una sola estación, además de que su instalación y puesta en marcha resultan sencillas. Las principales características de las estaciones Vantage PRO2, según su fabricante expresado en “Vantage PRO 2 - Manual de la Consola” se presentan a continuación.

El rango de transmisión inalámbrica, aunque es altamente variable (dependiendo de la configuración física de los alrededores e interferencia de radiofrecuencia del área), es de hasta 300 metros en línea de vista, puede ser ampliado utilizando repetidores inalámbricos.

Los parámetros ofrecidos son presión barométrica, humedad exterior y punto de rocío, lluvia diaria y anual, velocidad y dirección del viento, factor de enfriamiento ("wind chill"), temperatura exterior, temperatura y humedad interior, temperaturas exteriores adicionales, la lluvia actual, radiación solar, índice de rayos UV. Adicionalmente se presentan datos significativos y adicionales como:

- Información adicional de la lluvia: Acumulado de 15 minutos, por hora, por mes, y precipitación de los últimos cuatro períodos de lluvia.

- Información adicional de la Velocidad del Viento: Promedio de 10 minutos, dirección de la ráfaga y la dirección del viento dominante a 10 minutos.
- Temperatura Aparente: Índice de Calor (el efecto combinado de la temperatura y humedad) y, con la adición del sensor de radiación solar, obtendrá el índice de temperatura-humedad-sol-viento.
- Máximas y mínimas (y/o las lecturas totales o promedio) para casi todas las condiciones del clima de las últimos 24 días (dando la hora del día a la que aconteció), meses (con fecha), o años.



Figura 1. Estación climatológica Tipo. (Fuente: Davis Instruments)

2. ESTACIONES HIDROMÉTRICAS

Las estaciones hidrométricas tienen como objetivo la captura de datos que permitan obtener el volumen de agua que circula por una sección de una corriente o conducto en un tiempo dado, en ellas se pueden observar datos de elementos como lo son niveles, flujo de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos e incluso en algunas más robustas y especializadas propiedades físicas, químicas y bacteriológicas del agua.

Según los datos recolectados y la forma de su captura existen varios tipos de estaciones hidrométricas, para el caso de estudio se tienen de dos tipos; **Estaciones limnimétricas** y **Estaciones automáticas de niveles**, las cuales se distribuyen sobre el área de jurisdicción de la CDMB y son propiedad de la misma.

Las estaciones limnimétricas o de mira son estaciones de fácil instalación y económicas para la toma de niveles de ríos, lagos o quebradas. El procedimiento para toma de datos se realiza mediante la lectura de la mira por parte de un observador en horas fijas de acuerdo con los protocolos internacionales.

La toma directa por parte de un observador puede realizarse sobre diferentes instrumentos, mira hidrométrica o limnímetro, maximetro, limnicontrato; para el caso específico de la red de monitoreo de la CDMB, se utilizan las miras limnimétricas.

El limnímetro o mira hidrométrica, es una regla de tramos de longitud de 1 metro, la cual esta graduada y acotada y que se utiliza para verificar los cambios en las alturas de un cuerpo de agua en determinado punto de control (Ver fig. 2 y 3).



Figura 2. Estación limnimétrica

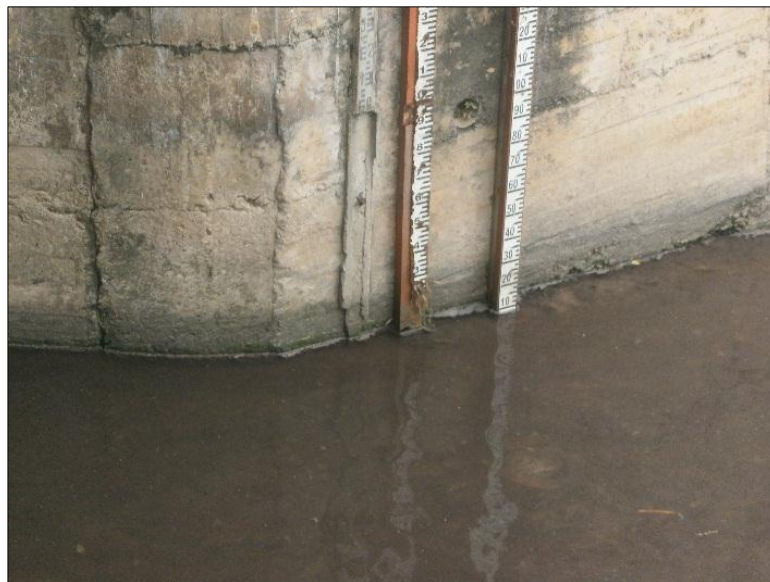


Figura 3. Estación Limnimétrica

Las miras se pueden encontrar en distintos materiales que determinan su durabilidad y costo de ubicación, ello depende del tipo de corriente donde se desee utilizar. Las miras pueden ir variando desde las hechas en hierro fundido, con numeración en alto relieve que garantizan la durabilidad para corrientes con alto nivel de arrastre, hasta las más económicas y sencillas de instalar como lo son las de lámina pintada pero que tienen poca duración, y que se deben limitar a corrientes que no tengan arrastre de rocas que las puedan dañar.

Las miras se deben instalar sobre la orilla de la corriente preferiblemente el lugar más profundo y se hace en forma de empotramientos sobre listones de madera, estructuras de acero, estructuras de concreto o sobre taludes del cauce. Las miras deben ubicarse a una altura que permita que la cota cero quede 0.5 metros por debajo del fondo del cauce para ríos pequeños, y 0.5 metros por debajo del nivel de aguas mínimas, en ríos grandes; además debe garantizarse que en momentos de máximas crecientes el extremo superior de la mira debe sobresalir de la corriente. Hay que tener en cuenta que estas miras siempre deben estar asociadas topográficamente a un nivel de referencia o sobre el nivel del mar.

En cuanto a las estaciones automáticas de niveles tienen el mismo objetivo que los tradicionales limnímetro, sin embargo estas basan su funcionamiento en sensores automáticos transductores de presión, los cuales se hallan dentro de un tubo de acero (tubo limnimétrico) para garantizar su protección; estos sensores registran la temperatura y presión barométrica (ver Fig. 4), para seguidamente con los datos obtenidos y realizar una compensación y obtener los niveles de la corriente de estudio.



Figura 4. Estación automática de niveles El Rasgón

El Diver se encuentra sumergido en la lámina de agua y está equipado con dos sensores uno de ellos para la captura de datos de presión y el otro para medir la temperatura, además de ello posee una batería y una memoria capaz de almacenar hasta 24.000 datos de mediciones. (Schlumberger wáter services)

El Baro es un instrumento con sensores similares al Diver, la diferencia entre ellos es que el Baro Diver se encuentra suspendido y captura la presión barométrica a través de su sensor de presión, al igual que el Diver toma los datos de temperatura del medio en que se encuentra y tiene las mismas capacidades de memoria.

El tubo limnimétrico es una componente adicional de las estaciones automáticas, el cual provee el soporte de los sensores para poder realizar las mediciones de una forma correcta, permite establecer unas condiciones de flujo y seguridad dentro de la corriente. El tubo presenta unos orificios en la parte inferior que permiten el flujo de agua a nivel interno y la tapa superior es perforada para garantizar la presión atmosférica. (Ver Fig. 5).

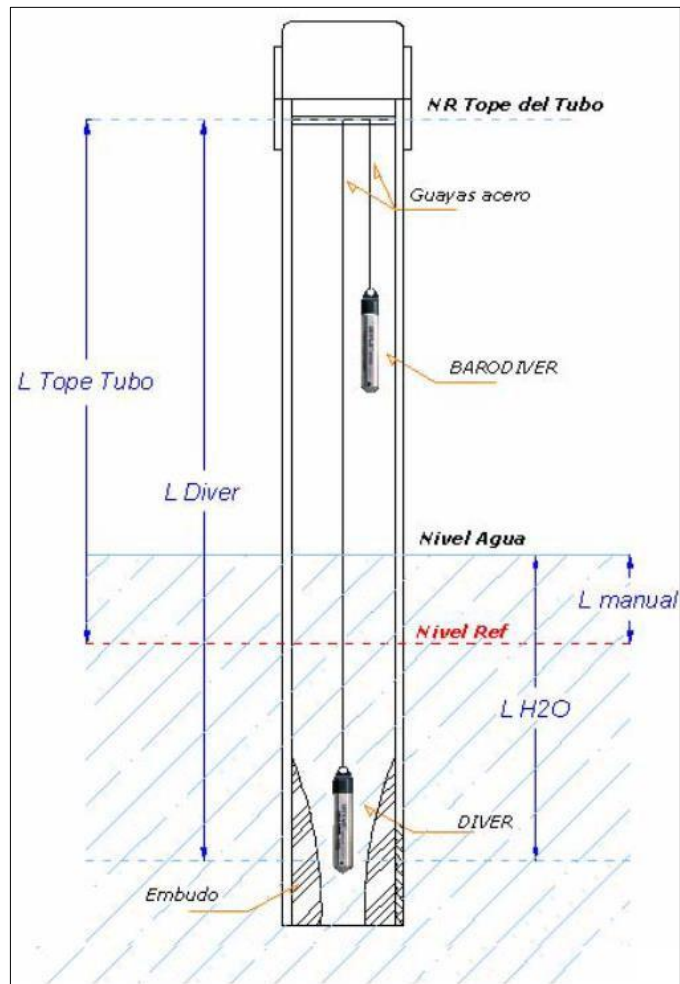


Figura 5. Diagrama interno estación automática de niveles.

Fuente: Hernández. 2007

3. RED HIDROCLIMATOLÓGICA CDMB

La red hidroclimatológica de la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB-, tiene sus orígenes como red encargada de reportar información ambiental desde el año 1982. En sus inicios estaba compuesta por 8 estaciones climatológicas ordinarias, 28 estaciones limnimétricas y limnigráficas y 4 estaciones pluviográficas. La operación de la red se encuentra a cargo por una comisión de dos operarios con auxiliares, grupo que se encarga de realizar la recopilación de datos meteorológicos, mediciones de caudal, toma de muestras, seguimiento a las condiciones hídricas de calidad y cantidad en todas la subcuencas del área de jurisdicción y la cuenca principal (rio Lebrija).

En los últimos años la red ha venido fortaleciéndose con la adquisición de estaciones automáticas e instalación de nuevos limnímetros en aras de mejorar la calidad de sus datos e información reportada, con modificaciones tecnológicas en los equipos y ampliación de los puntos de monitoreo se busca fortalecer el rango de acción de la información y el detalle de la misma. En sus inicios la red contaba con 36 estaciones de las cuales 28 eran Limnimétricas, 8 Pluviométricas y 4 pluviograficas, en el 2011 se llevó a cabo un proceso de mejoramiento de la red Hidroclimatológica de la CDMB, instalando y/o actualizando estaciones pluviométricas por estaciones climatológicas automáticas, para un total de 8 estaciones climatológicas automáticas además 24 Limnimétricas para un total de 32 estaciones. En el año 2012 La red de monitoreo hidrométrico se rediseño y se instalaron 24 estaciones, 20 estaciones Limnimétricas; 2 estaciones Limnimétricas dobles o de grandes caudales y 2 estaciones para la medición automática de niveles las cuales fueron instaladas en las corrientes de rio de Oro y Rio Frio en los meses de marzo y abril dentro del marco del proceso de mejoramiento y fortalecimiento de la red hidrométrica.

El proceso de mejoramiento no se detuvo y en el año 2013 se integraron a la red 8 nuevas estaciones meteorológicas automáticas con transmisión de datos en

tiempo real vía señal de celular, llegando a un total de 21 estaciones de las cuales 2 estaciones climatológicas se encuentran asociadas a la red de calidad del aire. Dichas estaciones se localizan en diferentes municipios del área de jurisdicción de la CDMB. Adicionalmente a esta instalación se repotenciaron las 11 estaciones climatológicas automáticas existentes con equipos de transmisión de datos y paneles solares los cuales garantizan un funcionamiento continuo y evitan fallas por daños eléctricos en las zonas donde se encuentran instaladas,

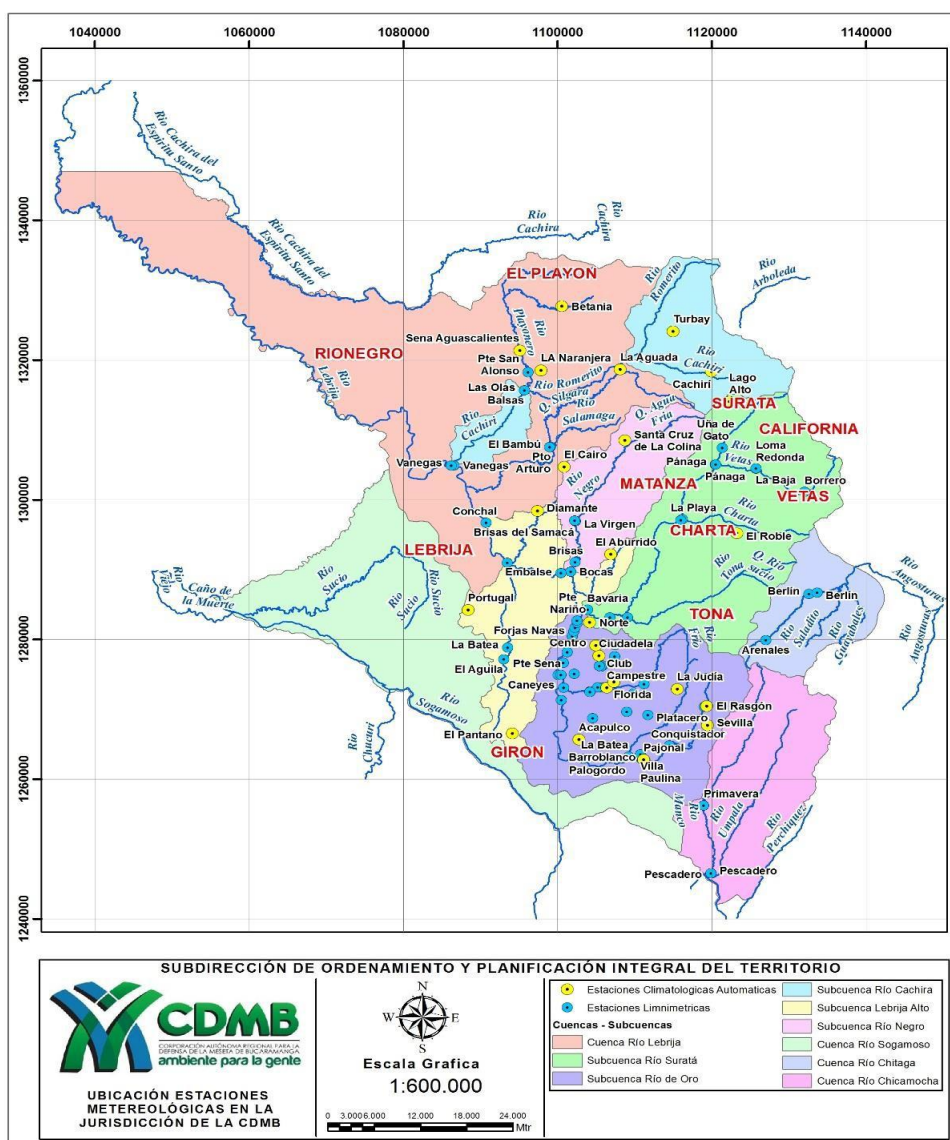


Figura 6. Distribución de la red hidroclimatológica de la CDMB en su área de jurisdicción.

4. LISTADO DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS

En los diferentes municipios del área de jurisdicción se encuentran instaladas 24 estaciones climatológicas automáticas las cuales tienen como función la captura y almacenamiento de los datos meteorológicos tales como precipitación, temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, presión barométrica, radiación solar, entre otros.

Tabla 1. Listado de estaciones climatológicas de la CDMB.

LISTADO DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS CDMB										
No.	Código	Nombre	Coordenadas		Elevación	Año de instalación	Tipo	Estado	Municipio	Subcuenca
			Norte	Este						
1	C1	SEVILLA	1.267.670	1.119.428	1907	2011	CA	INACTIVA	PIEDECUESTA	Rio de Oro
2	C2	LAGO ALTO	1.314.018	1.122.312	2600	2011	CA	FUNCIONANDO	SURATA	Suratá
3	C3	EL ROBLE	1.295.190	1.123.241	2270	2011	CA	FUNCIONANDO	CHARTA	Rio Charta
4	C4	CLUB CAMPESTRE	1.273.072	1.106.399	940	2011	CA	FUNCIONANDO	FLORIDABLANCA	Rio de Oro
5	C5	SENA AGUASCALIENTES	1.321.359	1.095.129	510	2011	CA	FUNCIONANDO	EL PLAYON	Rio Playonero
6	C6	EL PANTANO	1.266.513	1.094.149	1290	2011	CA	FUNCIONANDO	GIRON	Lebrija Alto
7	C7	BETANIA	1.327.686	1.100.572	1005	2011	CA	FUNCIONANDO	EL PLAYON	Rio Playonero
8	C8	LA NARANJERA	1.318.507	1.097.833	577	2012	CA	FUNCIONANDO	EL PLAYON	Rio Playonero
9	C9	SANTA CRUZ DE LA COLINA	1.308.473	1.108.727	1430	2012	CA	FUNCIONANDO	MATANZA	Rio Negro
10	C10	PAJONAL	1.262.749	1.111.178	896	2012	CA	INACTIVA	PIEDECUESTA	Rio de Oro
11	C11	EL RASGON	1.270.464	1.119.338	2148	2013	CA	FUNCIONANDO	PIEDECUESTA	Rio de oro
12	C12	EL CAIRO	1.304.690	1.100.860	1059	2012	CA	FUNCIONANDO	RIONEGRO	Rio Negro
13	C13	TURBAY	1.324.106	1.114.983	2236	2013	CA	FUNCIONANDO	SURATA	Rio Cahiri
14	C14	CACHIRI	1.318.322	1.119.949	1930	2013	CA	INACTIVA	SURATA	Rio Cachiri
15	C15	PORTUGAL	1.284.205	1.088.385	1270	2013	CA	INACTIVA	LEBRIJA	Q. la Angula
16	C16	LA JUDIA	1.272.896	1.115.513	2165	2013	CA	FUNCIONANDO	PIEDECUESTA	Rio de Oro
17	C17	LA AGUADA	1.318.657	1.108.114	1445	2013	CA	FUNCIONANDO	EL PLAYON	Rio Silgara
18	C18	DIAMANTE	1.298.389	1.097.379	1054	2013	CA	FUNCIONANDO	RIONEGRO	Quebrada Honda
19	C19	EL ABURRIDO	1.292.166	1.106.906	1548	2013	CA	FUNCIONANDO	BUCARAMANGA	Lebrija Alto
20	C20	ACAPULCO	1.265.648	1.102.787	1001	2013	CA	FUNCIONANDO	GIRON	Rio de Oro - medio
21	C21	CIUDADELA	1.277.632	1.105.369	938	2012	CA	FUNCIONANDO	BUCARAMANGA	Rio de Oro
22	C22	FLORIDA	1.273.904	1.107.315	861	2012	CA	FUNCIONANDO	FLORIDABLANCA	Rio de Oro
23	C23	CENTRO	1.279.123	1.104.987	955	2010	CA	INACTIVA	BUCARAMANGA	Rio de Oro
24	C24	NORTE	1.282.423	1.104.165	790	2010	CA	INACTIVA	BUCARAMANGA	Rio de Oro

5. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS COMPORTAMIENTO DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA

5.1. MICROCUENCA CÁCHIRA SUR

5.1.1. Estación Betania

Se encuentra instalada en el corregimiento de Betania en jurisdicción del municipio de El Playón; se encarga del monitoreo de la parte alta de la sub cuenca Cáchira del Sur y de la microcuenca de El Pino, sobre la corriente del Rio Betania. A continuación se muestran las gráficas con los análisis de precipitación, temperatura, **humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.**

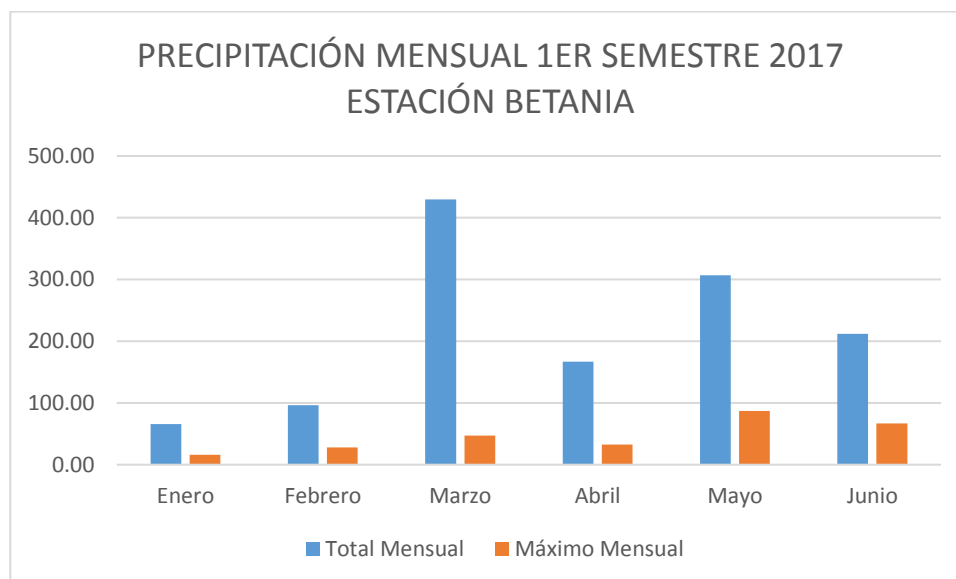


Gráfico 1. Precipitación estación Betania

Se puede evidenciar en el Gráfico 1 el ciclo bimodal que no es característico de la región andina para un semestre del año. El primer pico corresponde al mes de marzo que comparado con los años 2015 y 2016 (135.30 y 31.20 mm respectivamente) corresponden a un incremento en la precipitación. En el mes de abril se presentó un decrecimiento en la precipitación comparado con los registrados para el mismo mes en los años 2015 y 2016 (241.20 y 231.00 mm

respectivamente). En el mes de mayo se presentó el día 6 de mayo un valor en el registro de la precipitación de 231.90 mm, el cual debe fue revisado y ajustado con datos de estaciones vecinas y los promedios anuales para esta estación. El siguiente día de mayor precipitación diaria se presentó el día 5 de mayo con un valor de 86.86 mm.

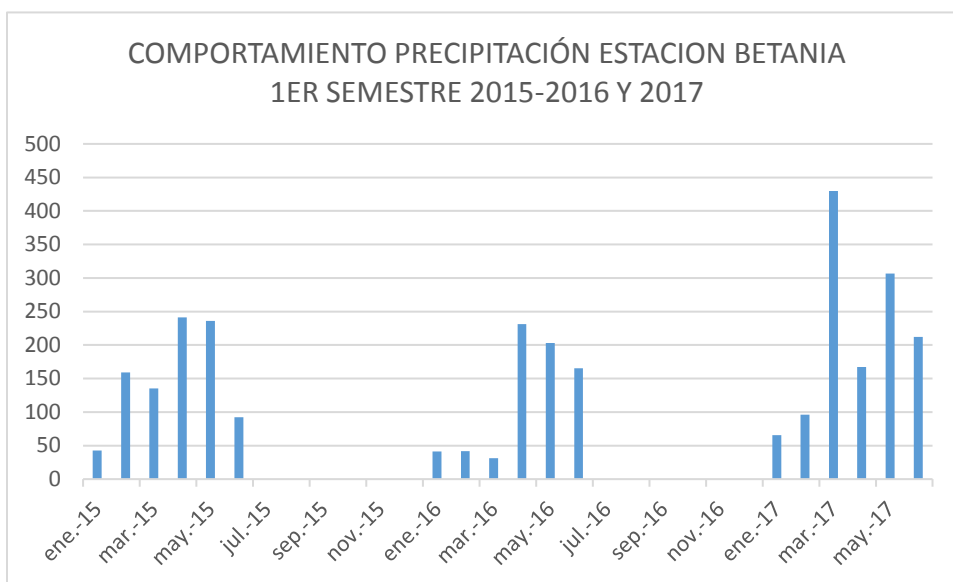


Gráfico 2. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Betania

Por lo anterior se puede concluir que la precipitación en el primer semestre de 2017 en la estación Betania ha tenido un incremento comparado con la precipitación presentada para el mismo periodo de tiempo en los años 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
BETANIA	906.40	713.60	1277.39

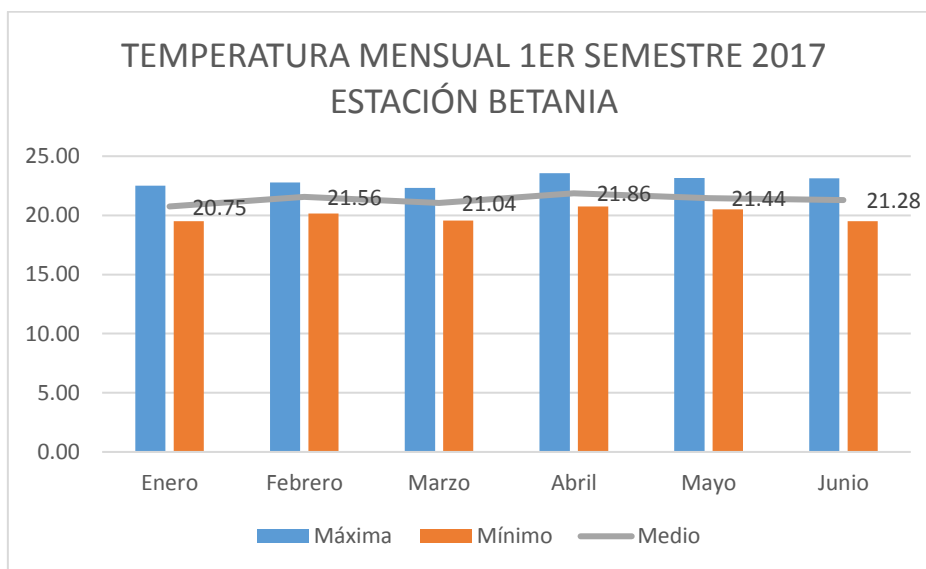


Gráfico 3. Temperatura estación Betania

Se observa en el Gráfico 3, variaciones mínimas en la temperatura promedio a lo largo del primer semestre de 2017, con un promedio semestral de 21.32°C, la cual presenta un decrecimiento para los años 2015 y 2016 (22.13°C y 22.50°C respectivamente); La temperatura máxima se localiza en el mes de Abril, con un registro de 23.56°C. La temperatura mínima se localiza en el mes de Junio, con un registro de 19.50°C.

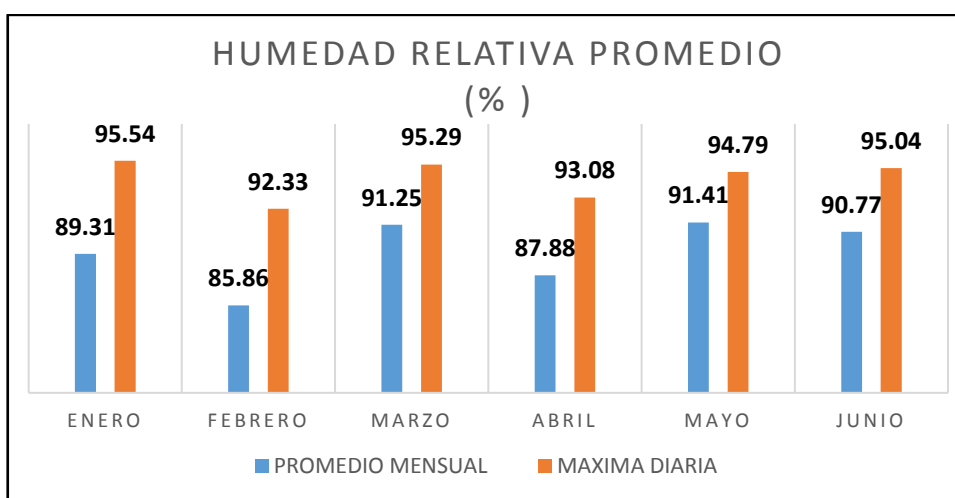


Gráfico 4. Humedad Relativa estación Betania

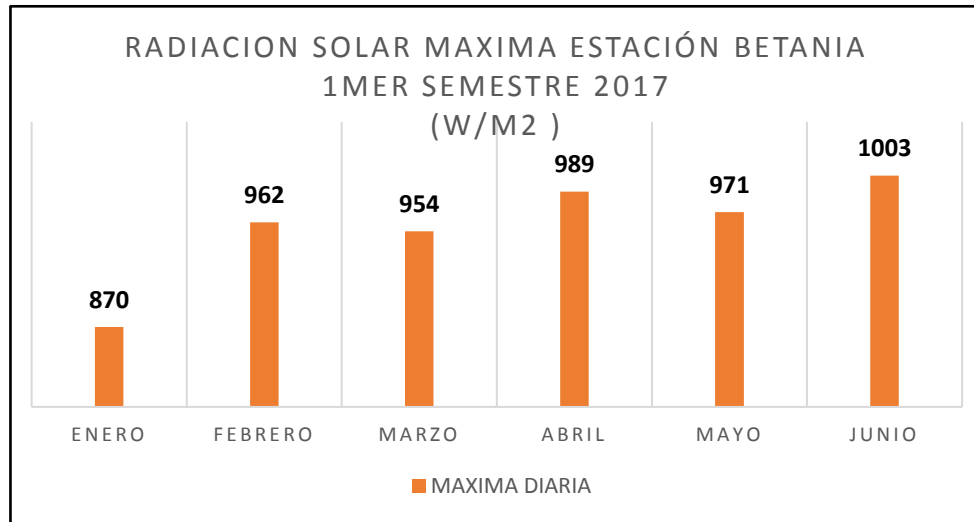


Gráfico 5. Radiación Solar estación Betania

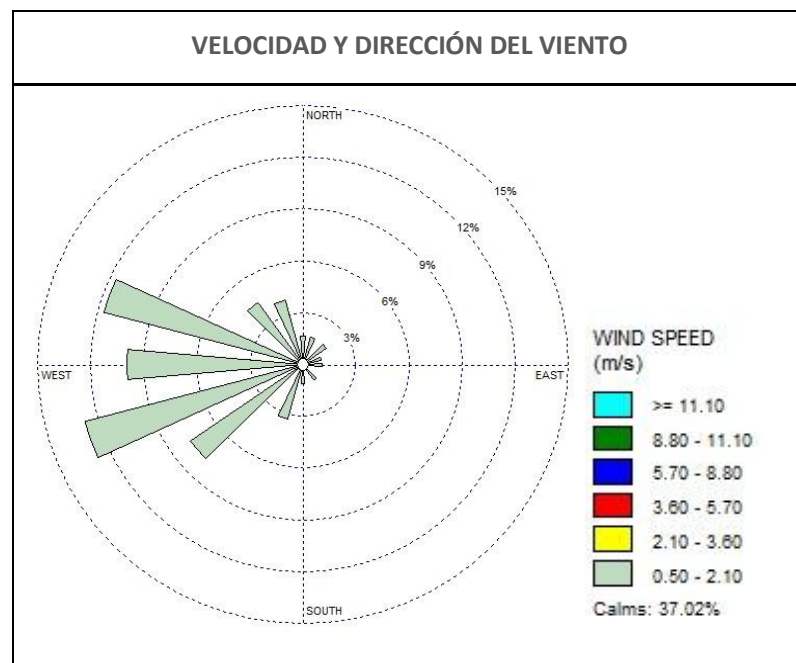


Gráfico 6. Velocidad y Dirección del Viento estación Betania

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
1277.386		86.86	05/05/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
21.32		23.56	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
89.41		95.54	09/01/2017

RADIACIÓN SOLAR [watt/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1003		03/06/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
247.50	WSW	37.00%	63%

Tabla 2. *Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Betania*

5.1.2. Estación Sena Aguas Calientes

Se encuentra instalada en la institución educativa del SENA en el municipio de El playón, ésta estación tiene como objetivo el monitoreo de la parte media de la subcuenca Cáchira del Sur y de la microcuenca Playonero, sobre la corriente del Rio Playonero. A continuación se presentan el comportamiento de pluviosidad, temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

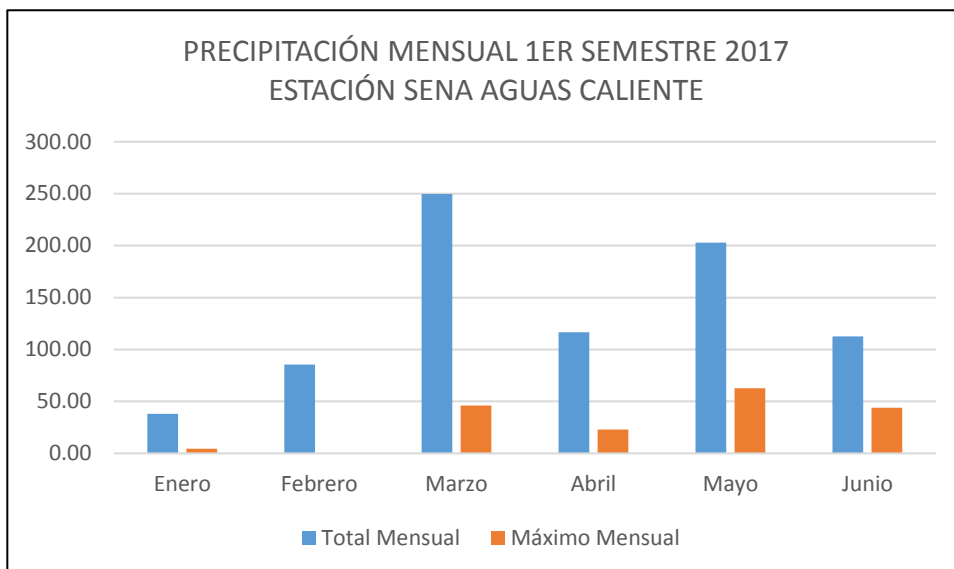


Gráfico 7. Precipitación Estación Sena Aguas Calientes.

Se observa en el Gráfico 7, un régimen en la precipitación de tipo bimodal comportamiento atípico comparado con los años 2015 y 2016. La máxima precipitación se presentó en el mes de marzo (249.80 mm). La máxima precipitación diaria se presentó el 5 de mayo con un valor de 62.80 mm. En los meses de enero, febrero y abril la estación presentó algunos inconvenientes en su funcionamiento por lo que se utilizaron los datos promedios para estos meses de registros anteriores. En el mes de febrero no hubo registros por lo que no se consideró datos para la precipitación máxima.

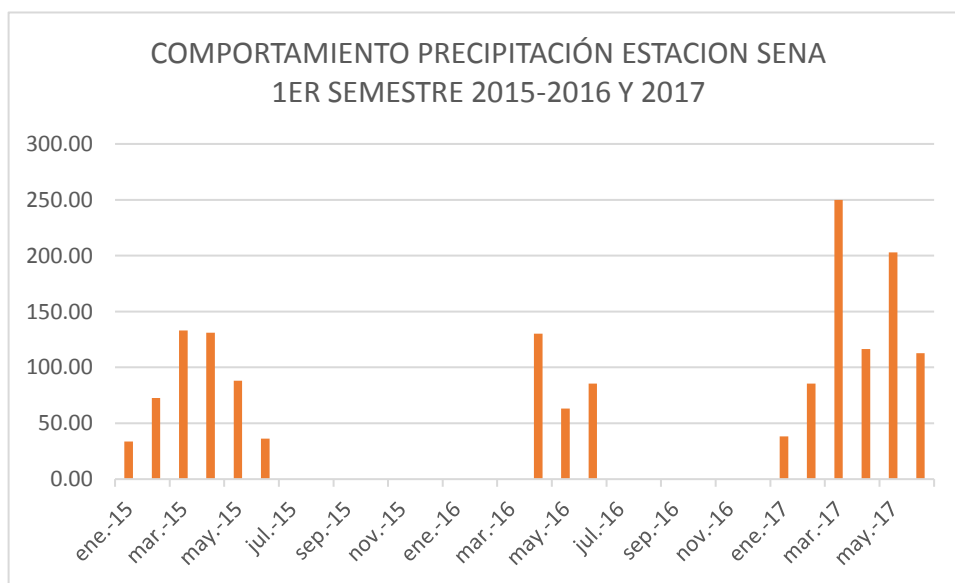


Gráfico 8. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación

SENA Aguas Calientes.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016. Es importante aclarar que en el año 2016 no se registró precipitación en los meses de enero, febrero y marzo por daño en el sensor.

	2015	2016	2017
SENA	494.80	278.80	805.16

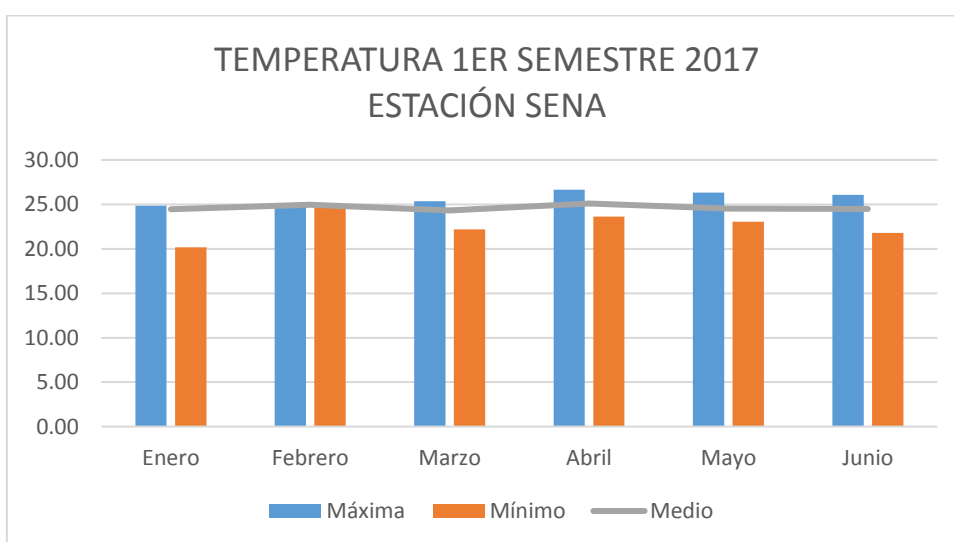


Gráfico 9. *Temperatura estación Sena Aguas Calientes*

Se observa en el Gráfico 9, variaciones mínimas en la temperatura promedio a lo largo del primer semestre de 2017, con un promedio semestral de 24.64°C, la cual presenta un decrecimiento para los años 2015 y 2016 (25.37°C y 25.53°C respectivamente); La temperatura máxima se localiza en el mes de abril, con un registro de 26.64°C. La temperatura mínima se localiza en el mes de Enero, con un registro de 20.17°C.

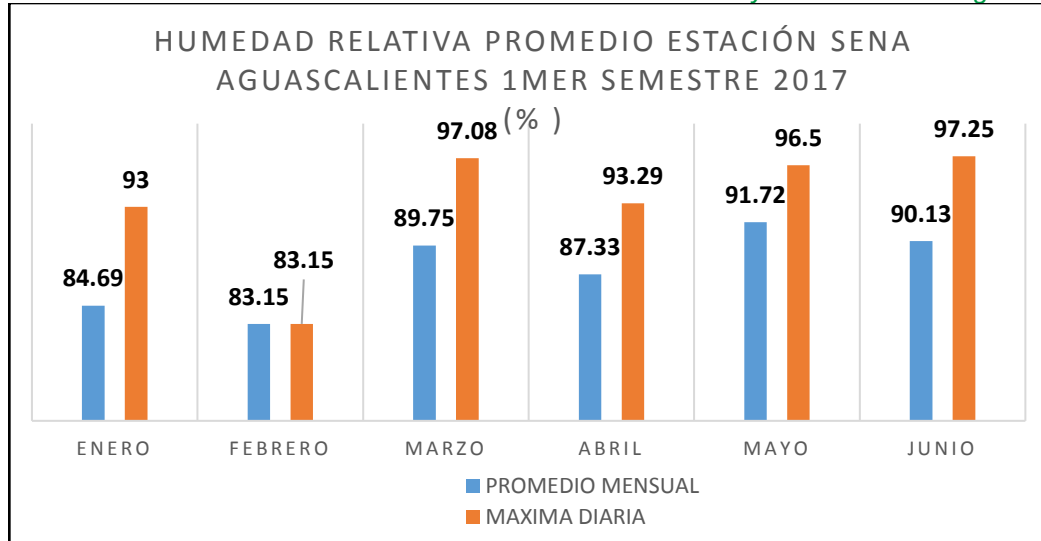


Gráfico 10. Humedad Relativa estación Sena Aguas Calientes

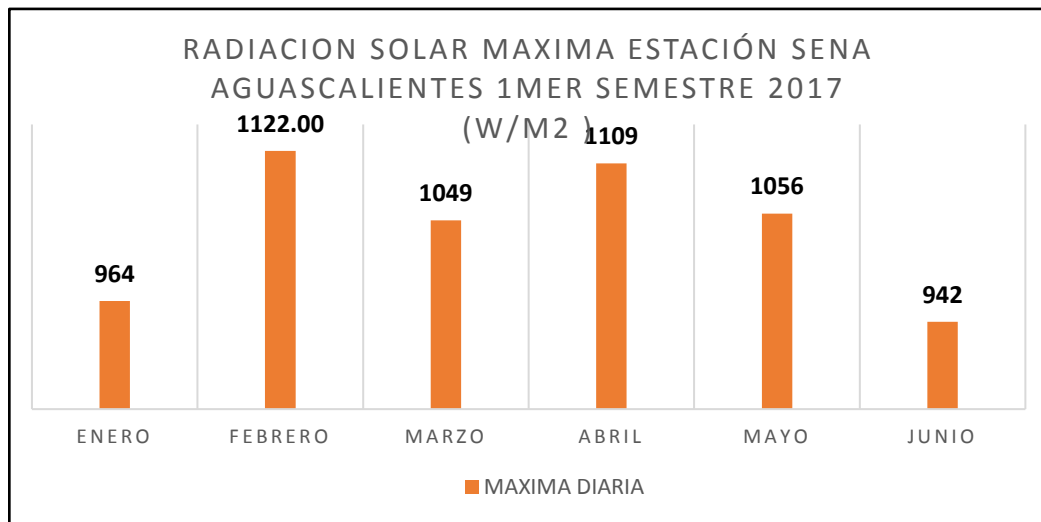


Gráfico 11. Radiación Solar Máxima estación Sena Aguas Calientes

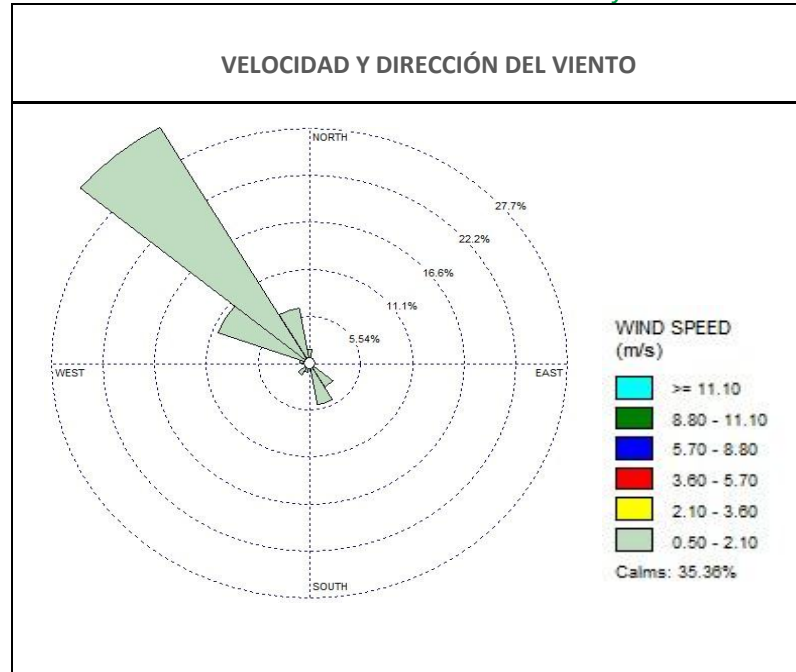


Gráfico 12. Velocidad y dirección del viento estación Sena Aguas Calientes

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
805.46		62.8	05/05/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
24.64		26.64	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
87.79		97.25	07/06/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1122.00			

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	
315.00	NW	35.4%	0,55-2,10
			64.6%

Tabla 3. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Sena Aguas Calientes.

5.1.3. Estación La Naranjera

Estación climatológica automática ubicada en el municipio de El playón, a una distancia de 1 Km aproximadamente de la cabecera municipal de este municipio. Esta encargada del monitoreo de la parte media de la sub cuenca Cáchira del Sur y de la microcuenca Playonero, sobre la corriente quebrada la Naranjera. A continuación se presentan los gráficos de pluviosidad y temperatura con sus respectivos análisis, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

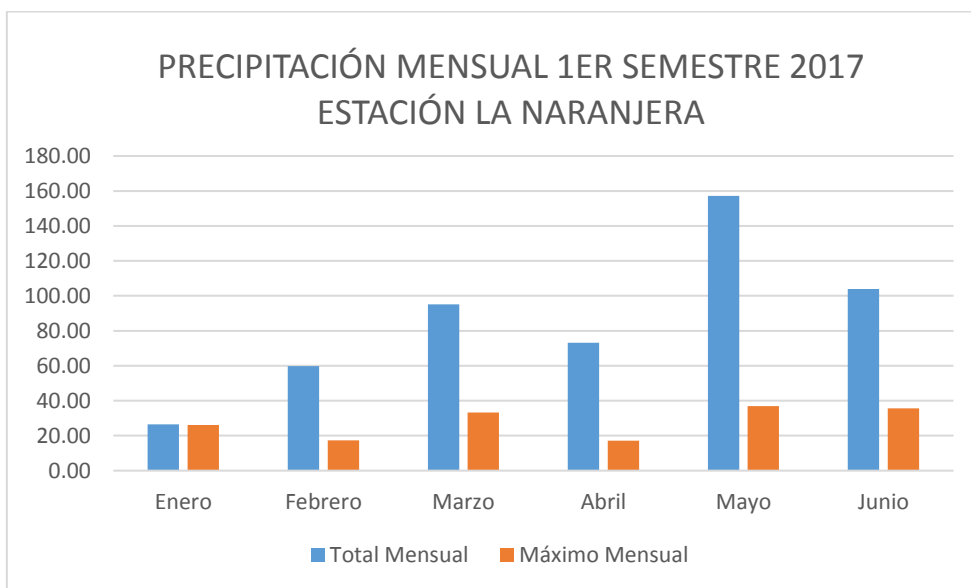


Gráfico 13. Precipitación La Naranjera

Según el Gráfico 13, se presenta un régimen en la precipitación de tipo modal, con precipitación mínimas en el mes de enero (26.40 mm) y precipitación máxima en el mes de mayo (157.30 mm). La máxima precipitación diaria se presentó el día 6 de mayo con un valor de 37.00 mm de lluvia.

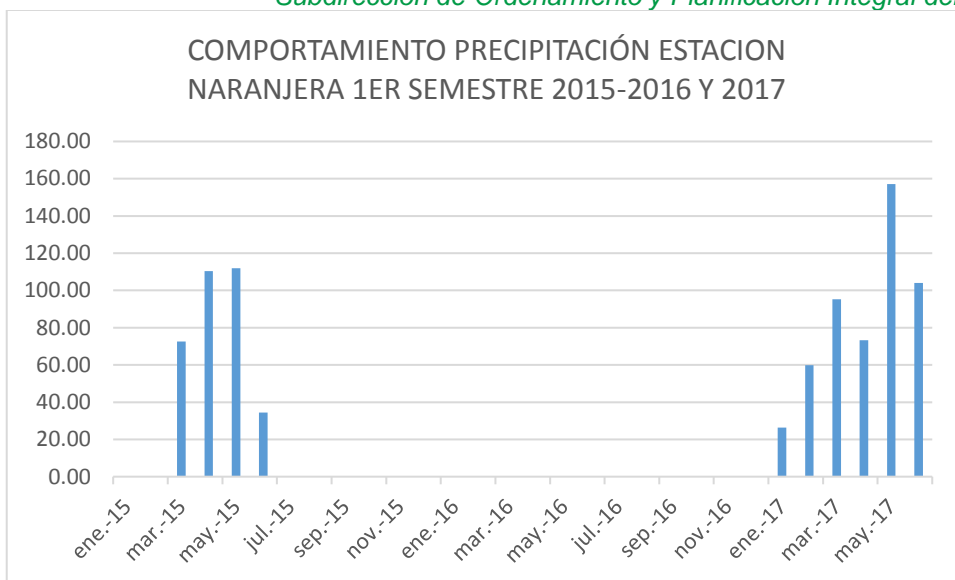


Gráfico 14. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación LaNaranjera

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015. Es importante aclarar que en el año 2016 no se registró precipitación por daño en el sensor.

	2015	2016	2017
LA NARANJERA	329.40	0.00	515.80

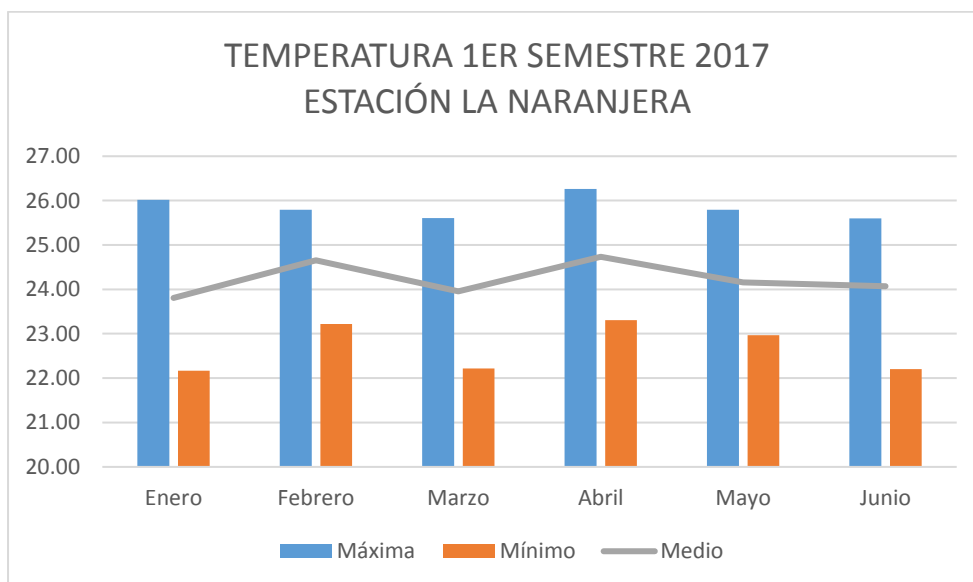


Gráfico 15. Temperatura estación La Naranjera

Según el Gráfico 15, se observa que la temperatura promedio registrada en la estación la naranjera muestra un comportamiento uniforme durante el primer semestre del año 2017 (24.23°C). La diferencia entre valores máximos y mínimos de cada mes presenta una variación entre 3.85°C y 2.58°C. La máxima temperatura alcanza un valor de 26.26°C, el cual es registrado en el mes de Abril. Por otro lado la temperatura mínima registrada se localiza en el mes de Enero con un valor de 22.17°C.

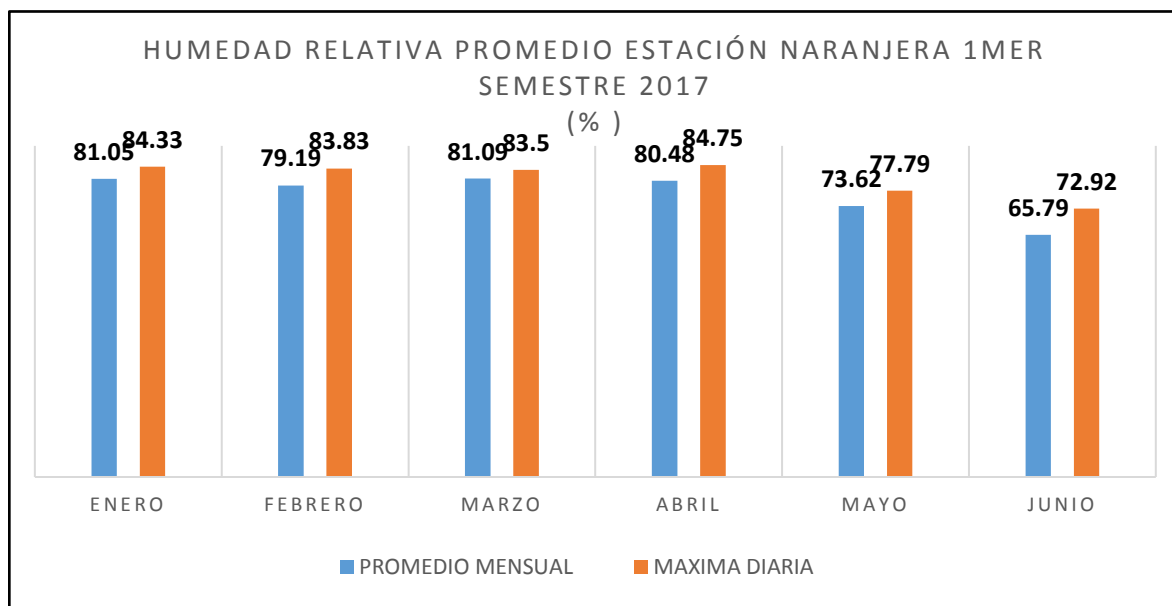


Gráfico 16. Humedad Relativa estación La Naranjera

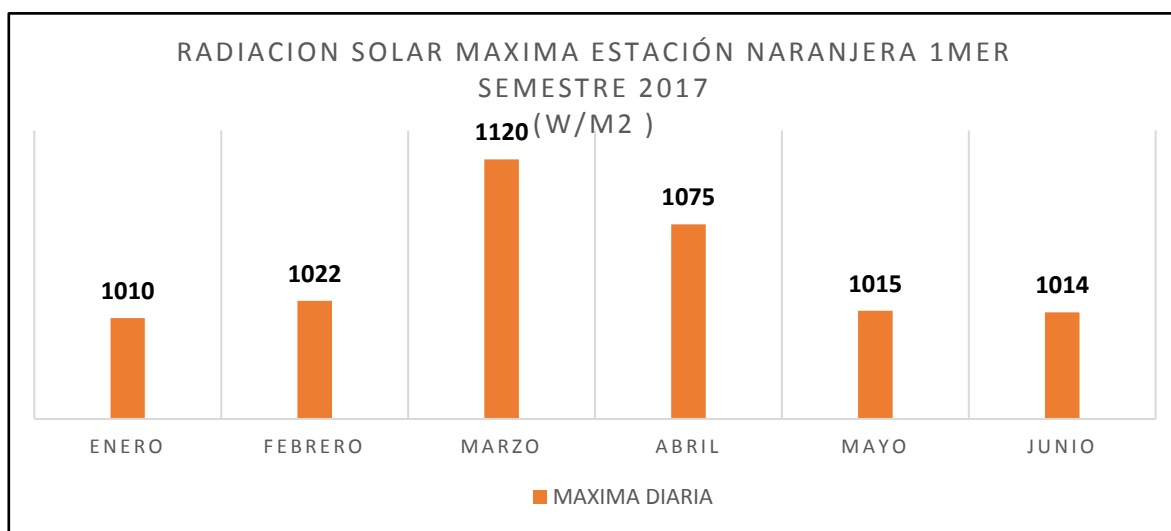


Gráfico 17. Radiación Solar Máxima estación La Naranjera

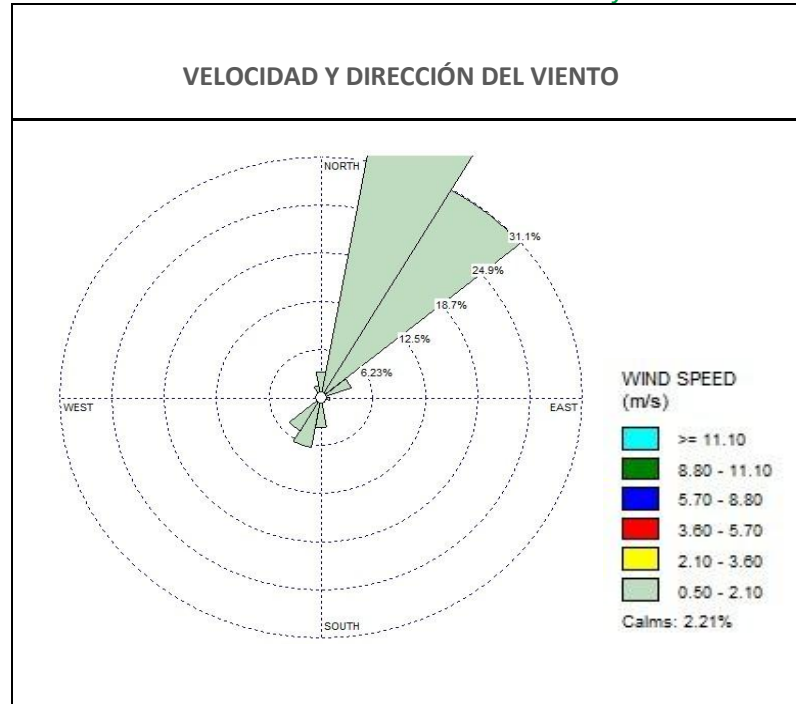


Gráfico 18. Velocidad y dirección del viento estación La Naranja

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
515.80		35.6	25/06/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
24.23		26.26	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
76.87		84.75	17/04/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1075		18/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
22.50	NNE	2.2%	97.8%

Tabla 4. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Naranjera

5.1.4. Estación La Aguada

Fue instalada en el año 2013 y se encuentra ubicada en la Vereda La Aguada, municipio de Playón; se encarga de realizar el monitoreo de la parte baja de la sub cuenca Cachira del Sur y de la microcuenca Cachiri Bajo, sobre la corriente del Rio Cachiri, aguas abajo de la unión de esta con la tributaria Rio Romerito. A continuación se presentan los gráficos de pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

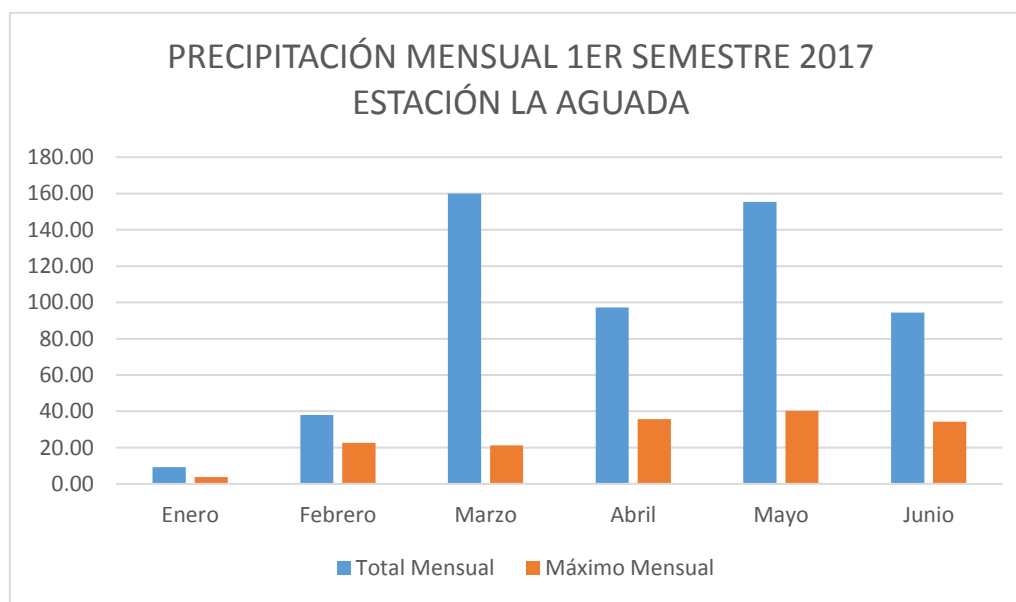


Gráfico 19. Precipitación estación La Aguada

En el Gráfico 19, Se observa claramente un régimen de la precipitación de tipo bimodal, con dos eventos de alta y baja pluviosidad. El primer evento de alta pluviosidad se presenta en el mes de marzo con una valor de precipitación de 160.00 mm y un segundo evento en el mes de mayo con valor de precipitación de

155.40 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presentó el 5 de Mayo con un valor de 40.20 mm.

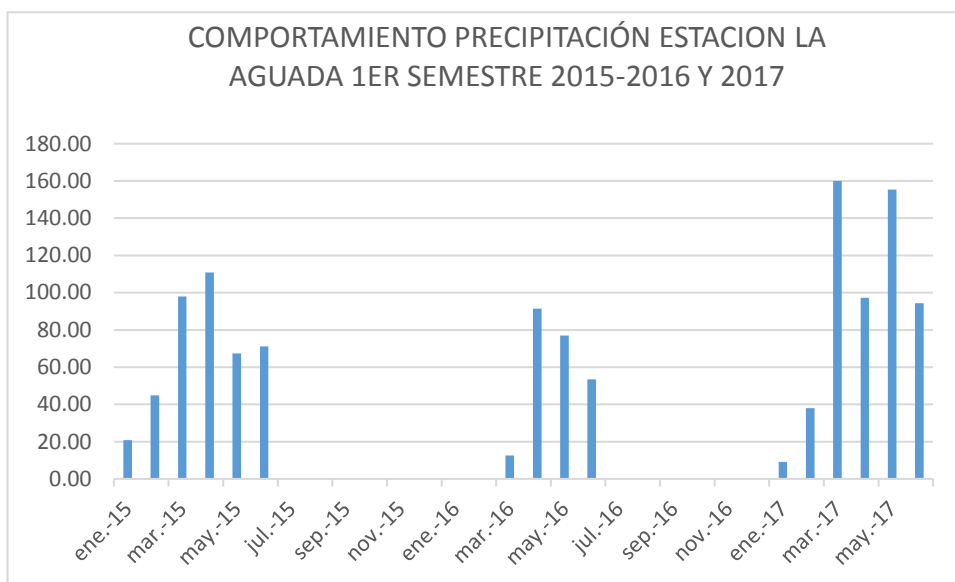


Gráfico 20. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación LaAGUADA

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 Y 2016.

	2015	2016	2017
LA AGUADA	413.00	234.40	554.20

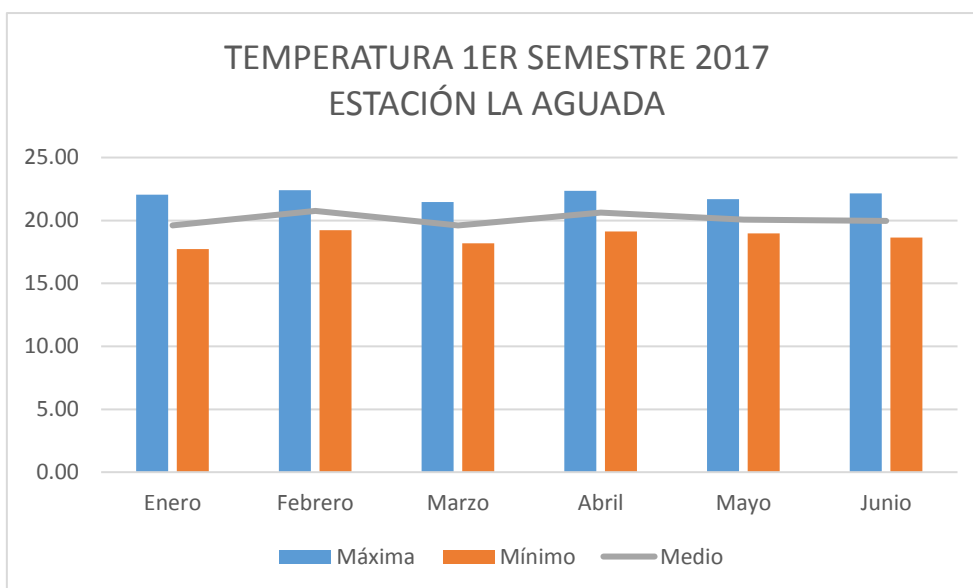


Gráfico 21. Temperatura estación La Aguada

En el Gráfico 21, se presenta un comportamiento uniforme a lo largo del primer semestre de 2017 con un promedio de temperatura alrededor de los 20.11°C y variaciones poco significativas. La temperatura máxima se registró en el mes de Febrero con un valor de 22.40°C. La temperatura mínima se registró en el mes de Enero con un valor de 17.73°C.

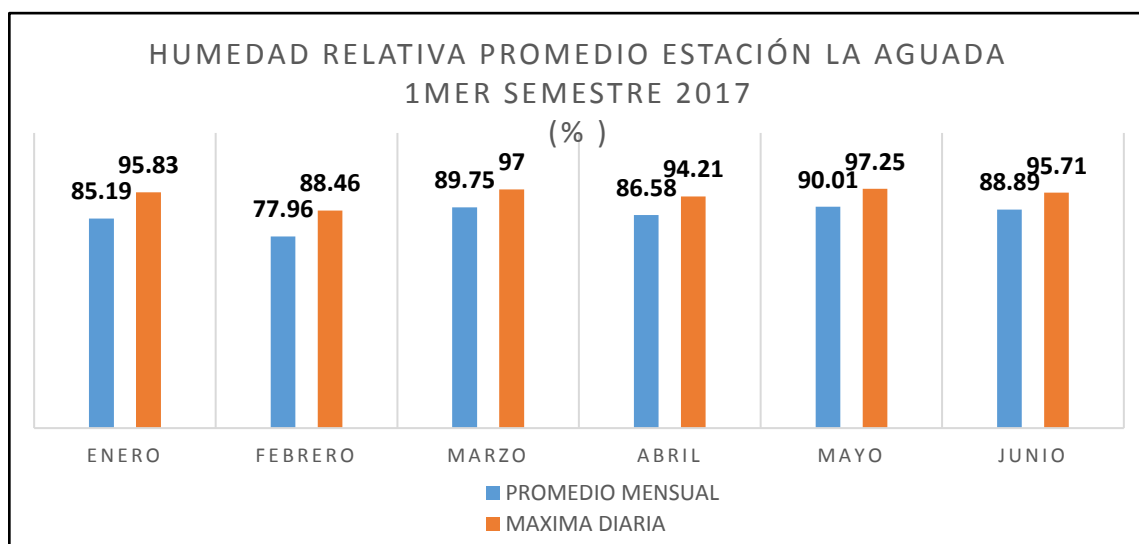


Gráfico 22. Humedad Relativa estación La Aguada

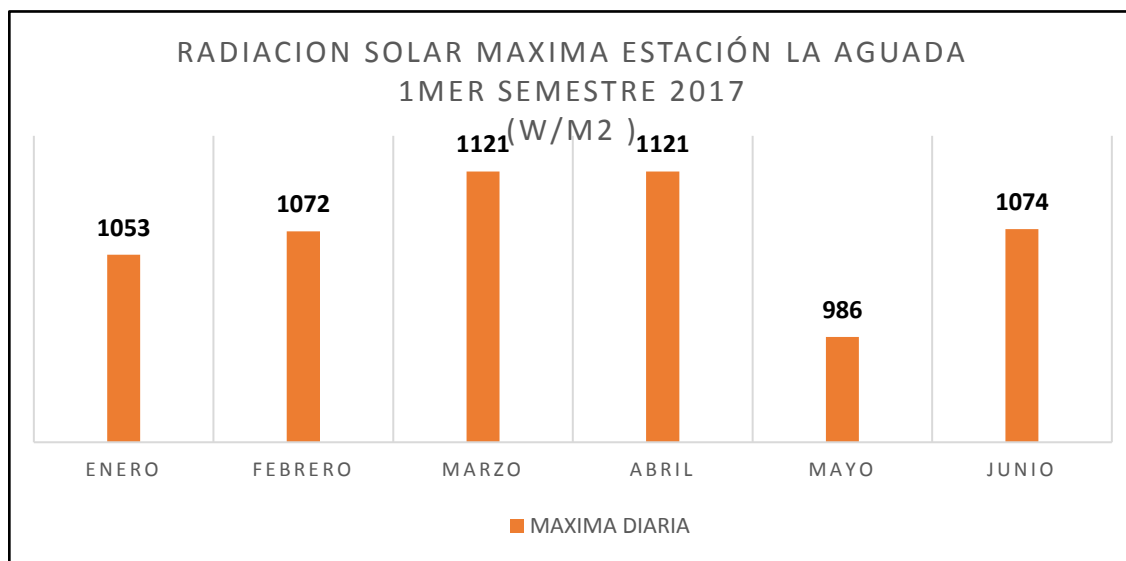


Gráfico 23. Radiación Solar Máxima estación La Aguada



Gráfico 24. Velocidad y Dirección del Viento estación La Aguada

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
554.20		40.2	05/05/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
20.11		22.35	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
86.40		97.25	12/05/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1121		23/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
90.00	E	5.5%	94.5%

Tabla 5. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación La Aguada

5.1.5. Estación Turbay

Se encuentra ubicada en la Vereda de San Isidro cercana al caserío de Turbay dentro del municipio de Surata; su altitud es de 2000 msnm. La estación Turbay tiene como finalidad realizar el monitoreo de la parte alta de la sub cuenca Cáchira del Sur y de la microcuenca Romeritos, sobre la corriente del Rio Romeritos. A continuación se presenta el análisis de los gráficos de pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

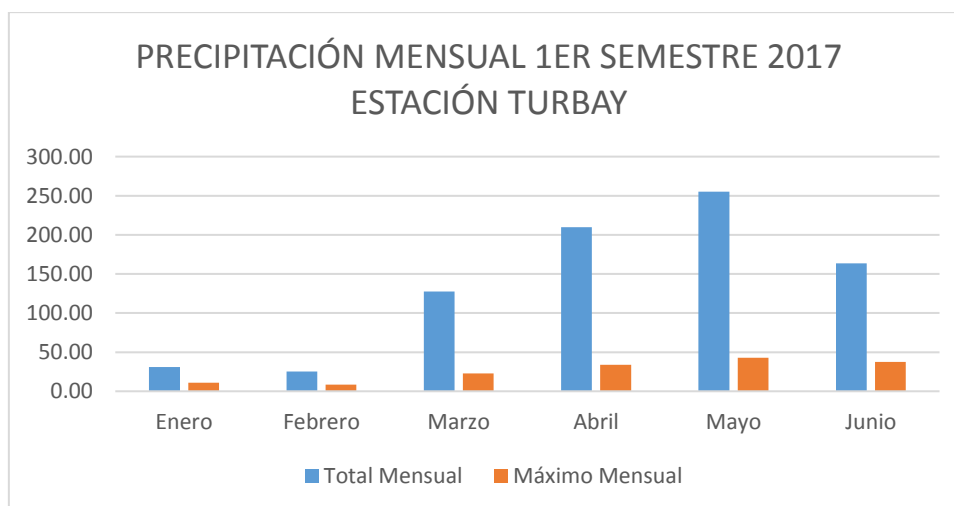


Gráfico 25. Precipitación estación Turbay

Según el Gráfico 25, se evidencia un régimen de precipitación de tipo modal, con máxima precipitación en el mes de mayo con un valor total mensual de 145.40 mm. La precipitación mínima mensual se localiza en los meses de enero y febrero (31.00 mm y 25.40 mm respectivamente). La máxima precipitación de 24 horas se registró el 12 de Mayo con un valor de 43.00 mm.

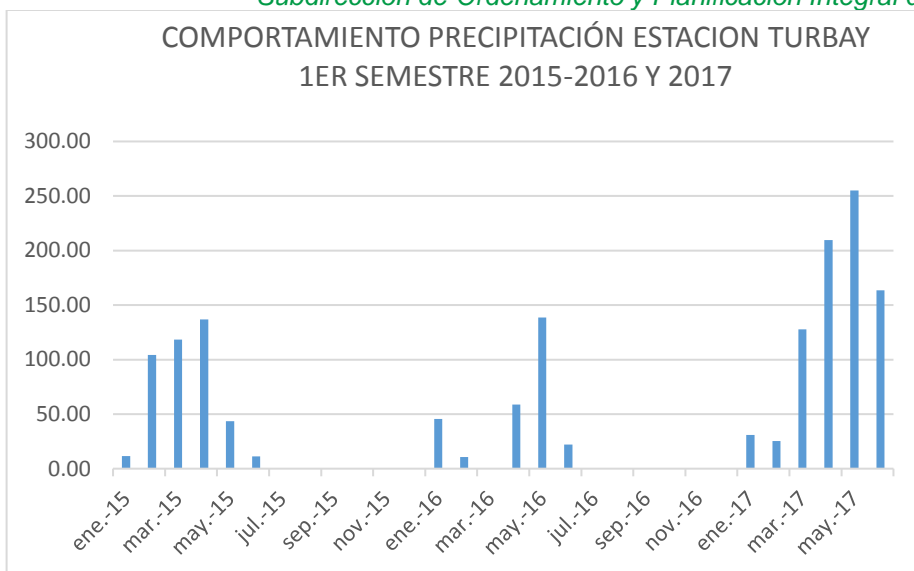


Gráfico 26. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Turbay

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 Y 2016.

	2015	2016	2017
TURBAY	425.60	275.90	812.00

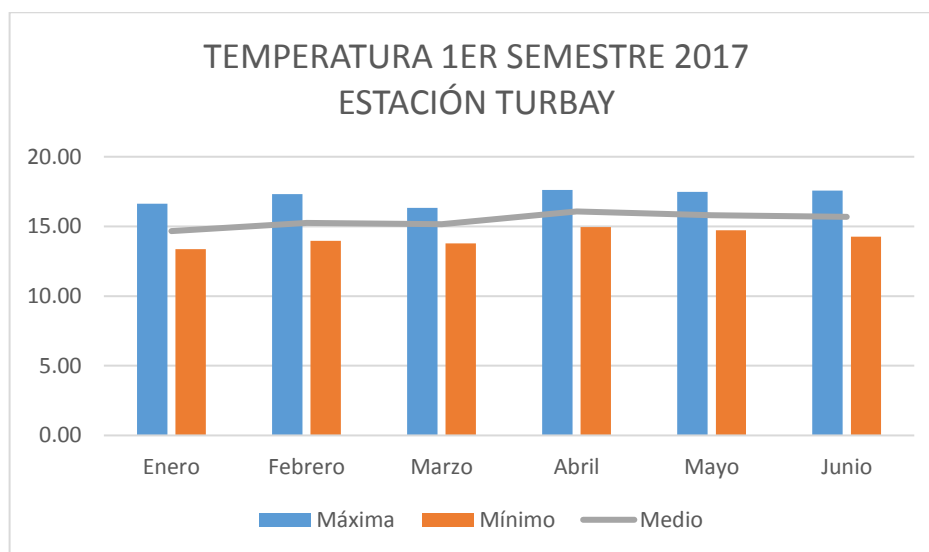


Gráfico 27. Temperatura estación Turbay

En el Gráfico 27, se muestra que la temperatura promedio para el año 2015 en la

estación Turbay fue de aproximadamente de 15.44°C, se observa una leve ascenso de la temperatura para el mismo periodo de los años 2015 y 2016 (16.17°C y 16.12°C respectivamente)

La temperatura máxima presenta un valor de 17.62°C y se registró en el mes de abril. La temperatura mínima presenta un valor de 13.36°C y se registró en el mes de enero.

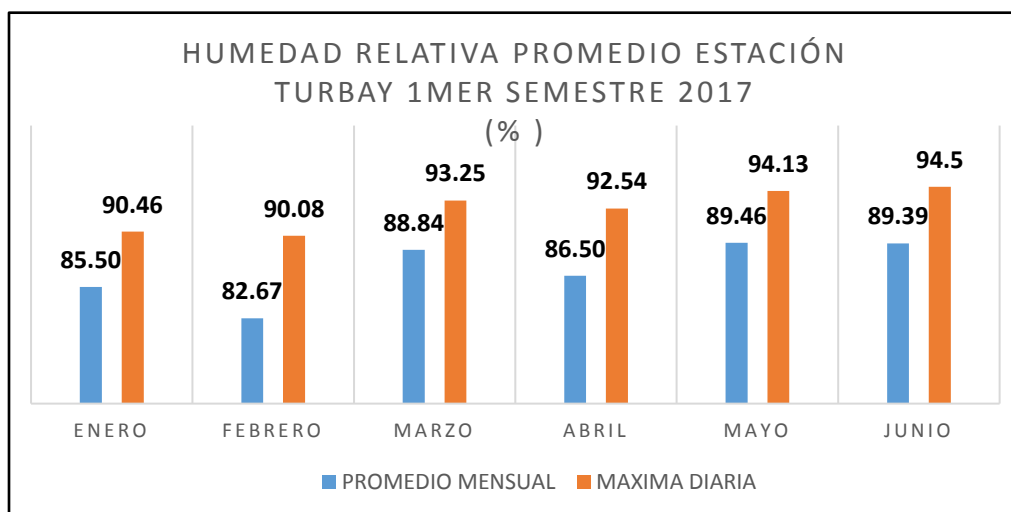


Gráfico 28. Humedad Relativa estación Turbay

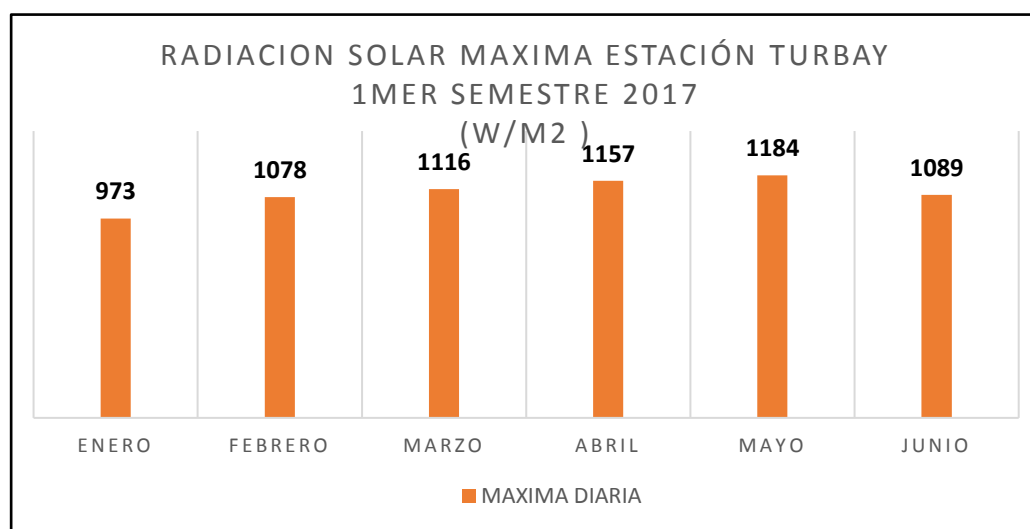


Gráfico 29. Radiación Solar estación Turbay

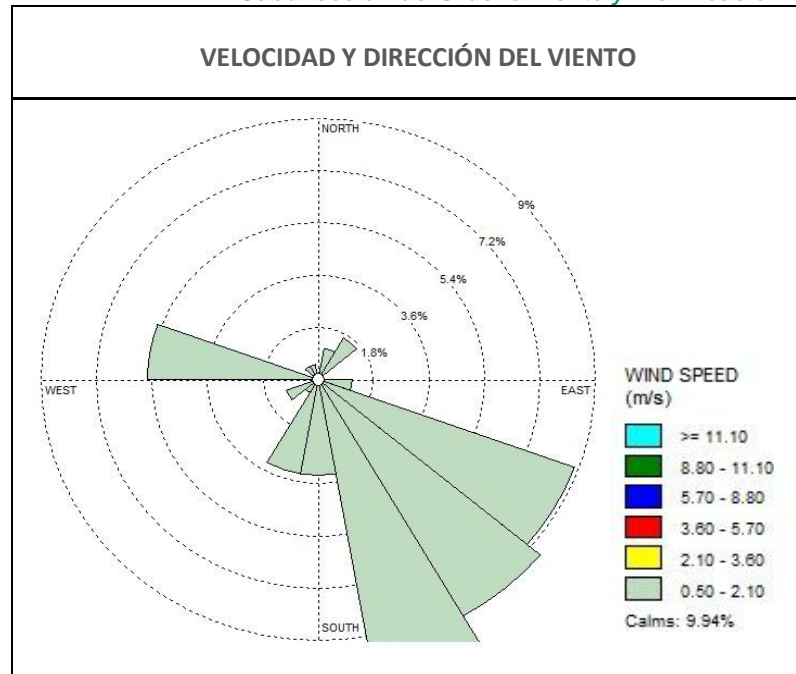


Gráfico 30. Velocidad y Dirección del Viento estación Turbay

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
812.00		43	12/05/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
15.44		17.62	03/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
87.06		94.5	08/06/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1184		19/05/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL	VIENTO CALMA	0,55-2,10

157.50	SSE	9.9%	90.1%
--------	-----	------	-------

Tabla 6. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Turbay

5.1.6 Estación Cachirí

Se encuentra ubicada en el centro poblado de Turbay, perteneciente al municipio de Surata. Esta estación se encuentra a una altitud de 1930 msnm y se encarga de realizar el monitoreo de la parte alta de la sub cuenca Cáchira del Sur y de la microcuenca Cachiri Alto, sobre la corriente del Rio Cachiri. La estación Cachirí fue desmontada debido a que el IDEAM tiene proyectado repotenciar la estación climatológica ordinaria.

5.2. MICROCUENCA RIONEGRO

5.2.1. Estación El Cairo

La Estación El Cairo se encuentra a una altura 1059 msnm, hace parte de la microcuenca Rionegro y está ubicada la vereda el Cairo del municipio de Rionegro. A continuación se muestran los gráficos de precipitación y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

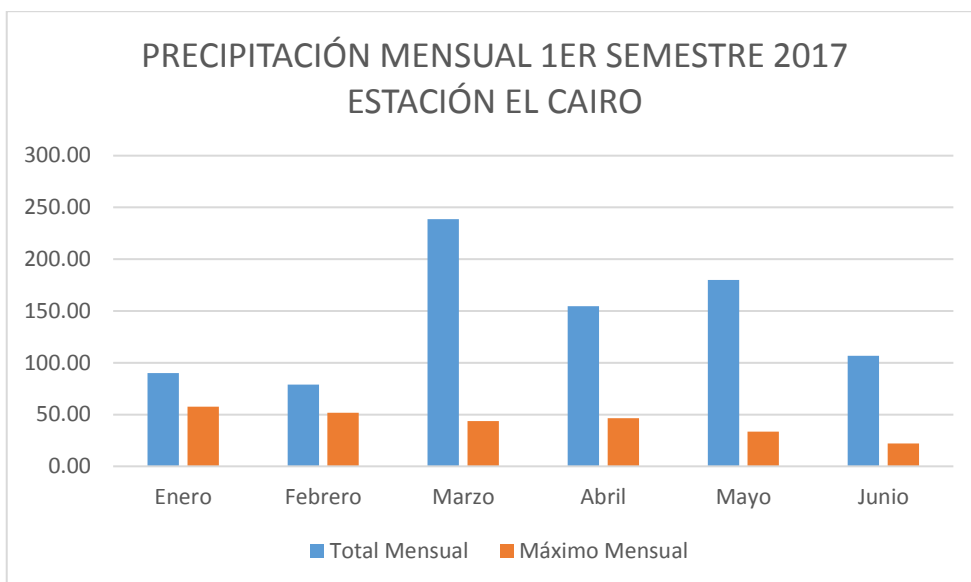


Gráfico 31. Precipitación estación El Cairo

En el Gráfico 31, se observa el régimen modal con máxima precipitación registrada fue de 238.60 mm en el mes de marzo. La máxima precipitación de 24 horas se presentó el 06 de enero, con un valor de 57.60 mm.

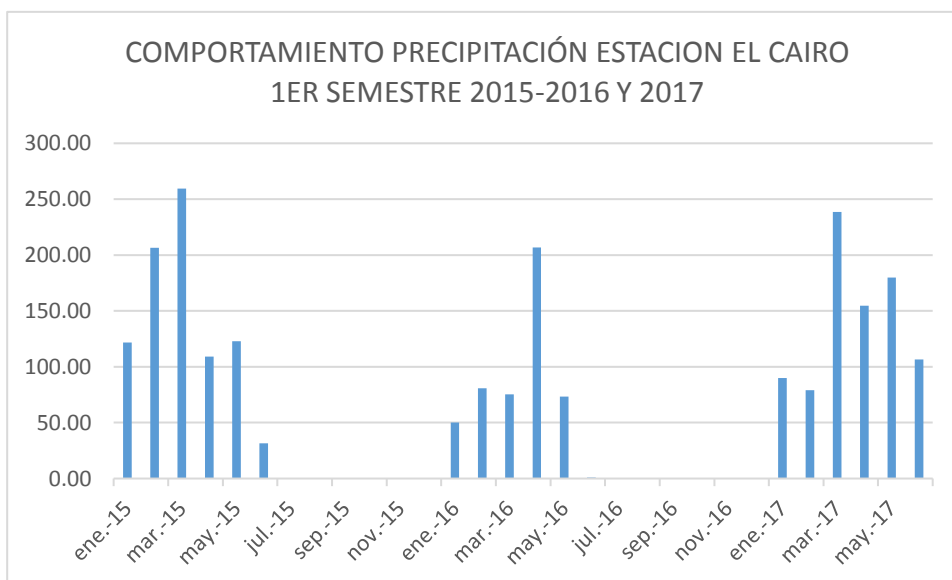


Gráfico 32. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación El Cairo.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un comportamiento en cuanto al total de lluvia que el año 2015 y un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2016.

	2015	2016	2017
EL CAIRO	851.20	487.00	848.80

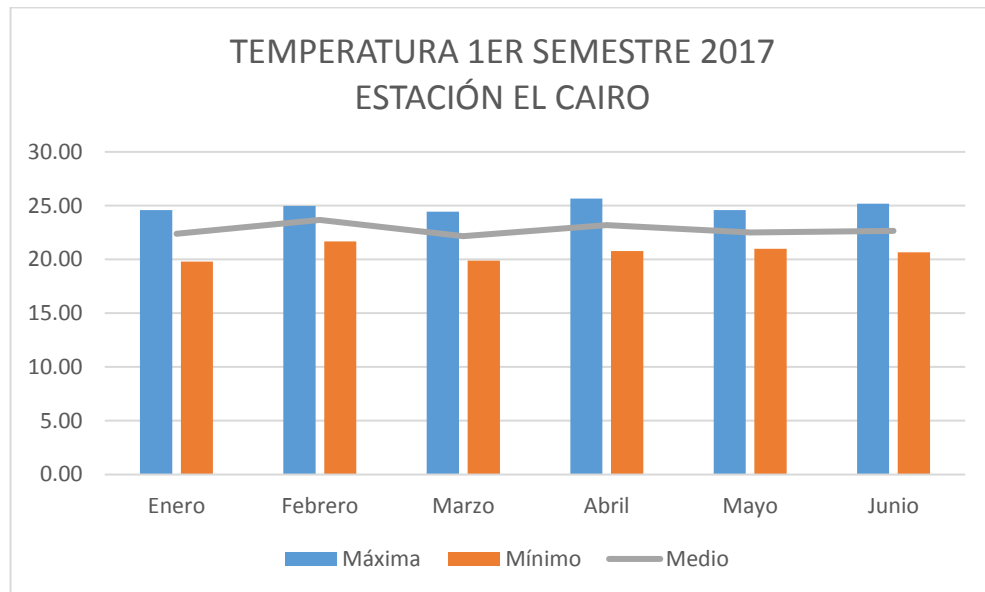


Gráfico 33. Temperatura estación El Cairo

En el Gráfico 33, se observa que la temperatura promedio es de 22.7°C con variaciones no significativas. La temperatura máxima se localiza en el mes de abril con un registro de 25.67°C. La temperatura mínima se localiza en el mes de enero con 19.80°C.

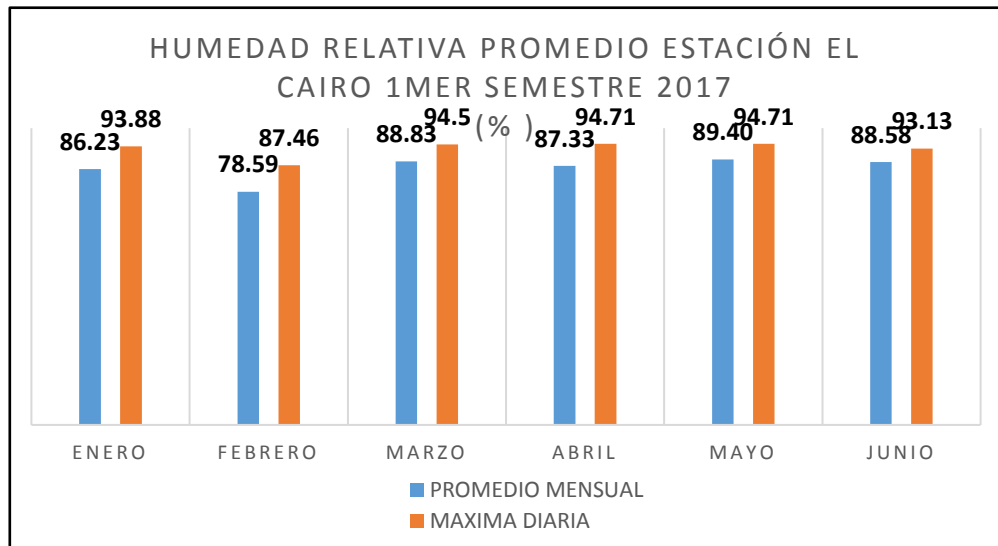


Gráfico 34. Humedad Relativa estación El Cairo

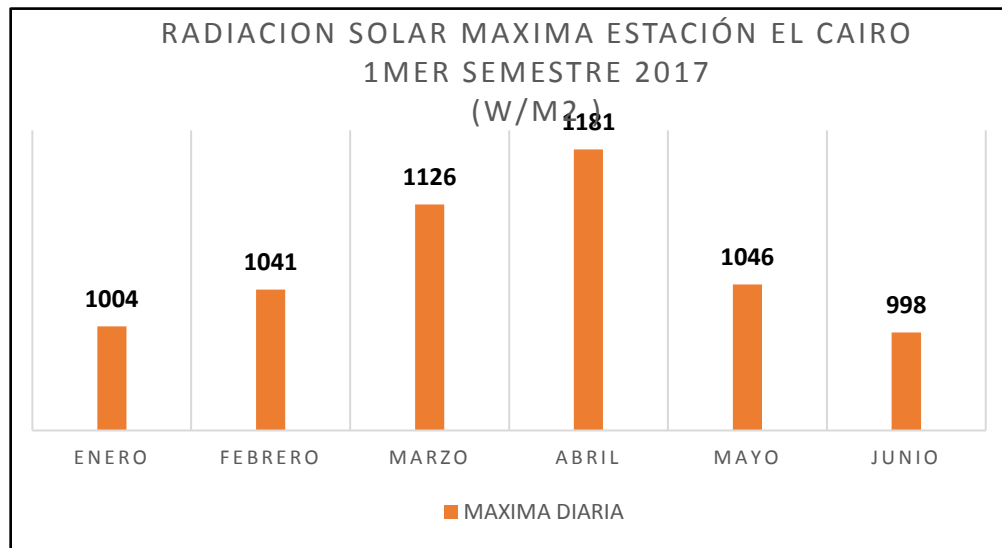


Gráfico 35. Radiación Solar estación El Cairo

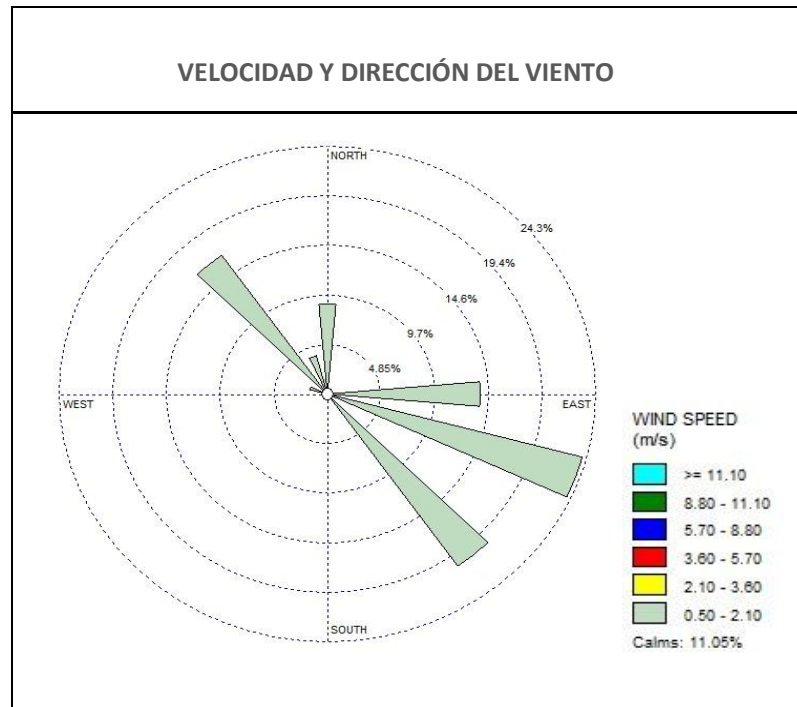


Gráfico 36. Velocidad y Dirección del Viento estación El Cairo

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
848.80		57.6	06/01/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
22.77		25.67	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
86.49		94.71	19/04/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1181		20/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
112.50	ESE	11%	89%

Tabla 7. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación el Cairo

5.2.2 Estación Santa Cruz de la Colina

La estación de Santa Cruz de la Colina fue instalada hacia finales del mes de marzo del 2012. Se encuentra ubicada en el corregimiento Santa Cruz de la colina, del municipio de matanza, vereda la Plazuela. A continuación se muestran los gráficos de Pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

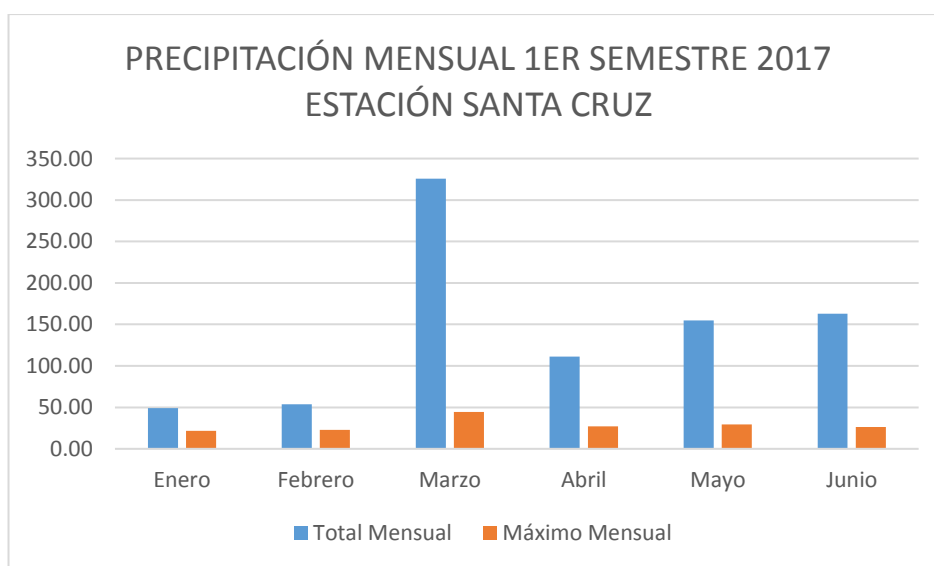


Gráfico 37. Precipitación estación Santa Cruz

Según el Gráfico 37, se observa un comportamiento variable en la precipitación, con una máxima precipitación en el mes de marzo, con valores de 325.80 mm. La precipitación mínima se presentaron en los meses de enero y febrero con valores de 49.00 mm y 53.6 mm respectivamente. La precipitación máxima de 24 horas se registró el 28 de marzo con un valor de 44.60 mm.

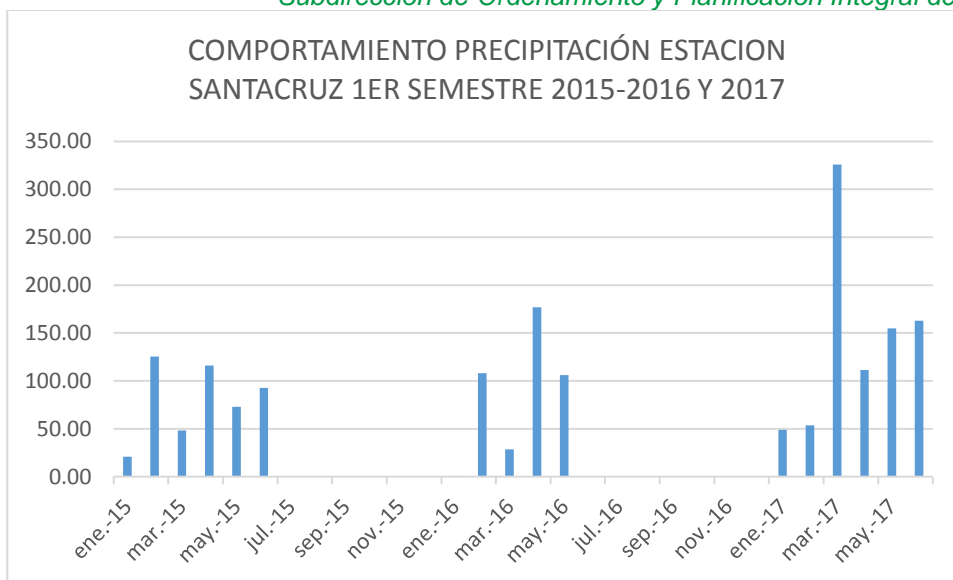


Gráfico 38. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Santa Cruz de la Colina.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
SANTA CRUZ	476.20	420.40	857.40

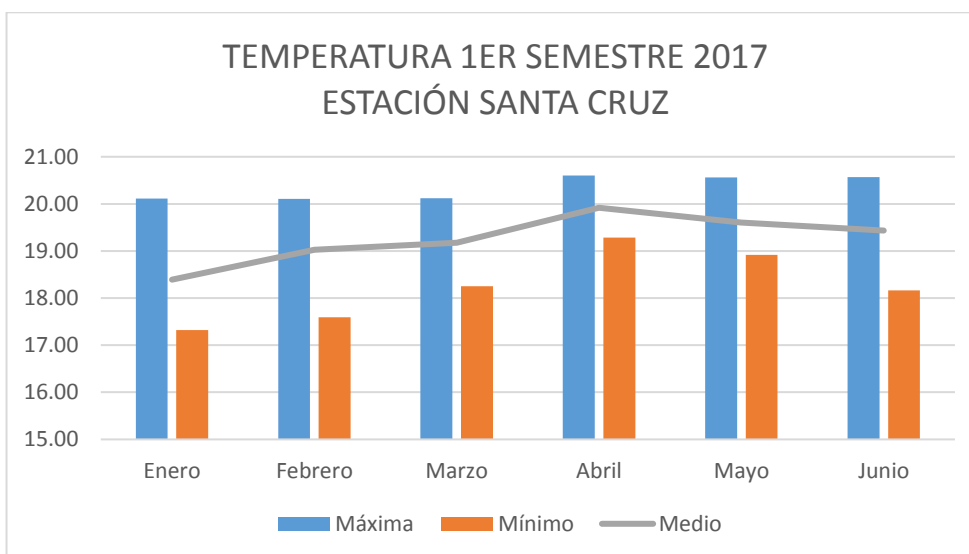


Gráfico 39. Temperatura estación Santa Cruz

Según el Gráfico 39, se muestra un valor de temperatura media para el primer semestre de 2017 de 19.26°C con fluctuaciones entre cada uno de los meses. La máxima temperatura se presentó el 6 de abril con un valor de 20.60°C . El valor mínimo de temperatura se presentó el día 25 de enero con un valor de 17.32°C.

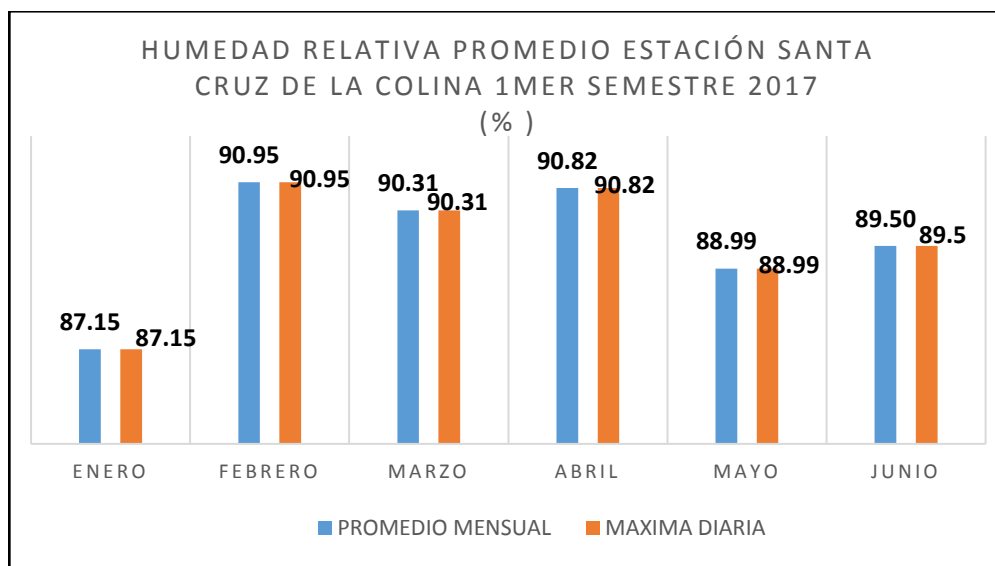


Gráfico 40. Humedad Relativa estación Santa Cruz

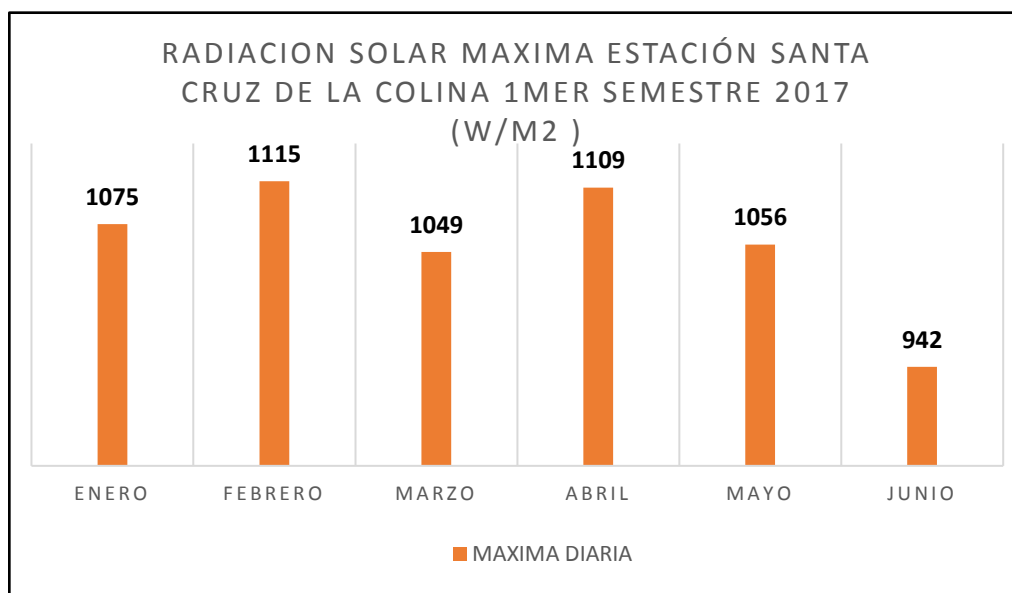


Gráfico 41. Radiación Solar estación Santa Cruz

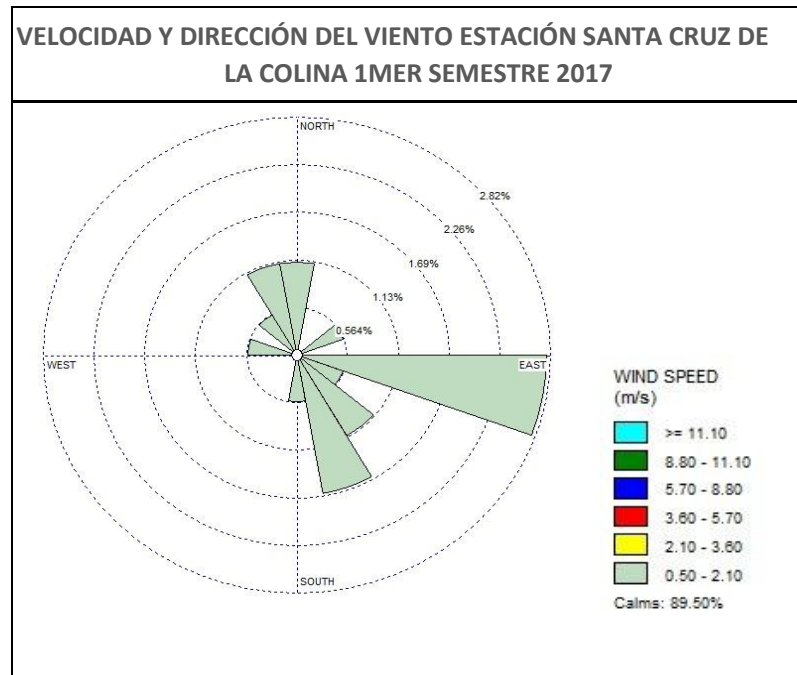


Gráfico 42. *Velocidad y Dirección del Viento estación Santa Cruz*

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
857.40		44.6	28/03/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
19.26		20.6	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
89.62		90.95	

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1115		15/02/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
157.50	NNW	89.50%	10.5%

Tabla 8. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Santa Cruz de la Colina.

5.3. MICROCUENCA RIO SALAMAGA

5.3.1 Estación El Diamante

La estación el diamante se encuentra a una altitud de 1054 m.s.n.m, está ubicada en la vereda el diamante del municipio de Rionegro. Esta estación aporta datos de la microcuenca Salamaga. A continuación se muestran los gráficos de pluviosidad y precipitación, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

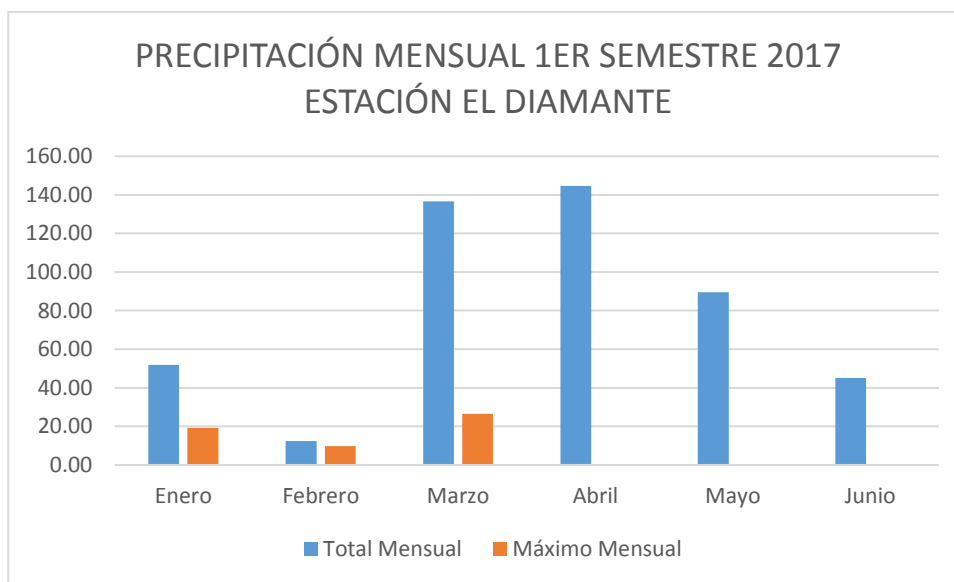


Gráfico 43. Precipitación estación El Diamante

En el Gráfico 43, se presenta la precipitación de valores máximos de los meses de enero, febrero y marzo. Los datos de precipitación de los meses abril, mayo y junio por daño en el sensor fueron calculados teniendo en cuentas los valores promedios de los años anteriores y el comportamiento de la precipitación en

estaciones vecinas. El valor máximo se presentó en el mes de marzo con un valor de 26.52 mm. El valor mínimo se registró en el mes de febrero con 12.40 mm.

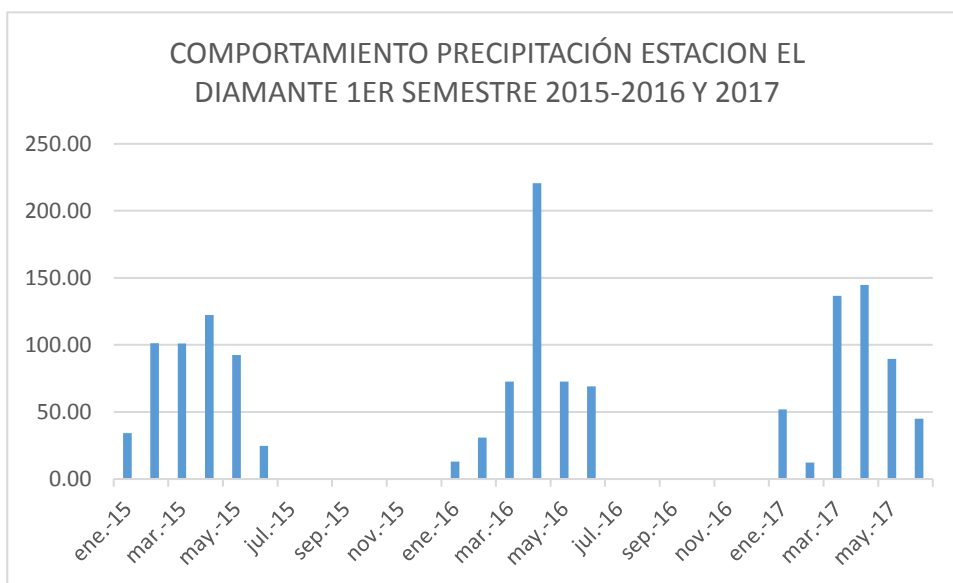


Gráfico 44. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación el Diamante.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación con respecto al primer semestre de 2015 y 2016, siendo la lluvia más distribuida

	2015	2016	2017
EL DIAMANTE	236.60	116.60	480.26

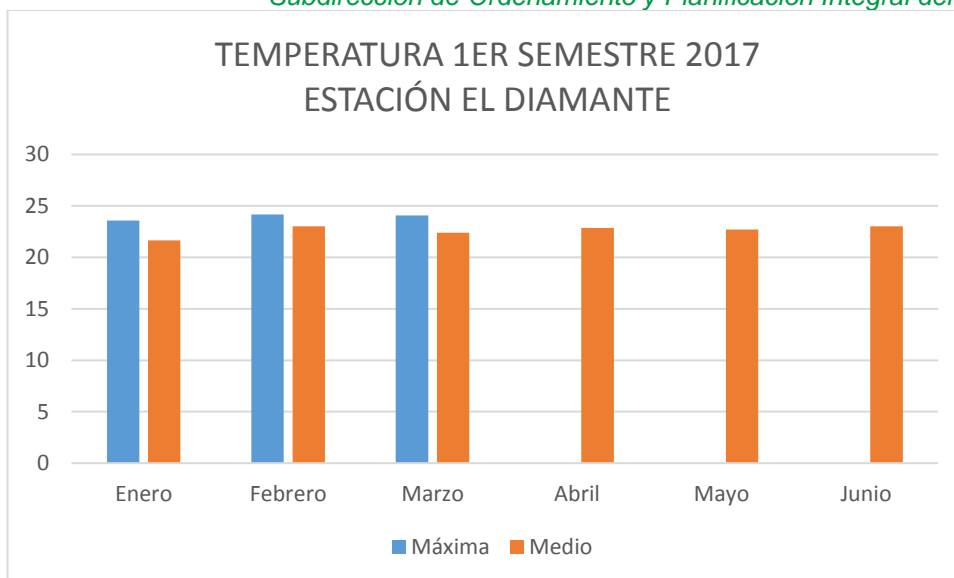


Gráfico 45. Temperatura estación El Diamante

En el Gráfico 45, Se observa la temperatura de los tres primeros del mes con valores de máximos, pero para los meses de abril, mayo y junio debido a daños en el sensor los datos reportados corresponden a valores promedios de años anteriores. La temperatura máxima se presentó el día 6 de febrero con registro de 24.17°C. La temperatura mínima se localiza en el día 12 de marzo con un registro de 19.48°C.

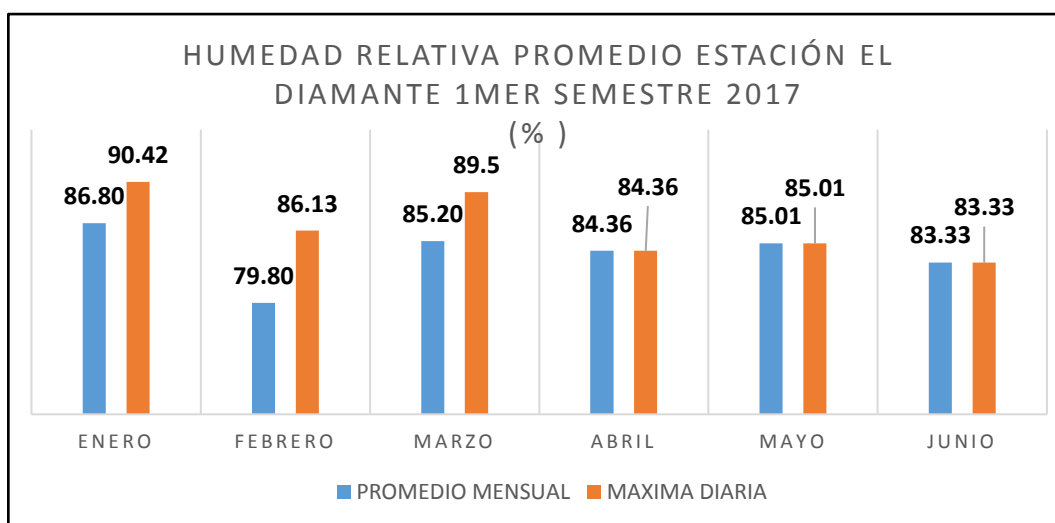


Gráfico 46. Humedad Relativa El Diamante

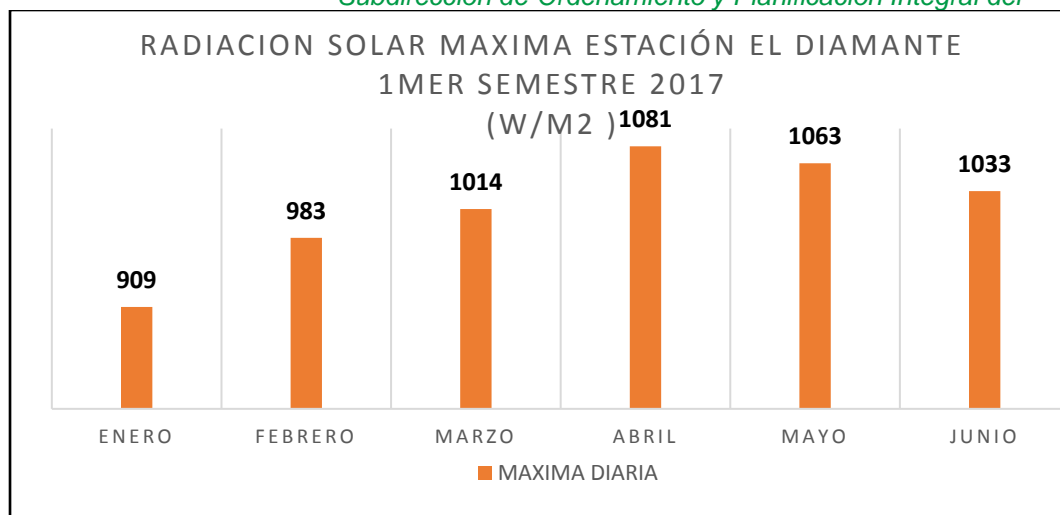


Gráfico 47. Radiación Solar estación El Diamante



Gráfico 48. Velocidad y Dirección del Viento estación El Diamante

PRECIPITACIÓN [mm]		
ACUMULADO SEMESTRAL	PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
480.26	26.52	22/03/2017

TEMPERATURA [°C]

PROMEDIO SEMESTRAL	TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
22.62	24.17	06/02/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]		
PROMEDIO SEMESTRAL	HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
84.08	90.42	09/01/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]	
MAXIMO SEMESTRAL	OCURRENCIA
1081	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]		
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL	VIENTO CALMA	0,55-2,10	2,10-3,60	3,60 - 5,70
315.00	NW	19.3%	24.9%	55.8%

Tabla 9. *Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación El Diamante.*

5.4. MICROCUENCA RIO SURATA

5.4.1 Estación Lago Alto

Se encuentra ubicada en la Vereda Agua Blanca en la vía que comunica el casco urbano del municipio de Surata con el centro poblado de Cachiri. Esta estación se encuentra a una elevación de 2600 msnm y se encarga de realizar el monitoreo de la parte alta de la subcuenca Surata y de la microcuenca Surata Alto, sobre la corriente del Rio Surata. A continuación se presentan los gráficos de pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

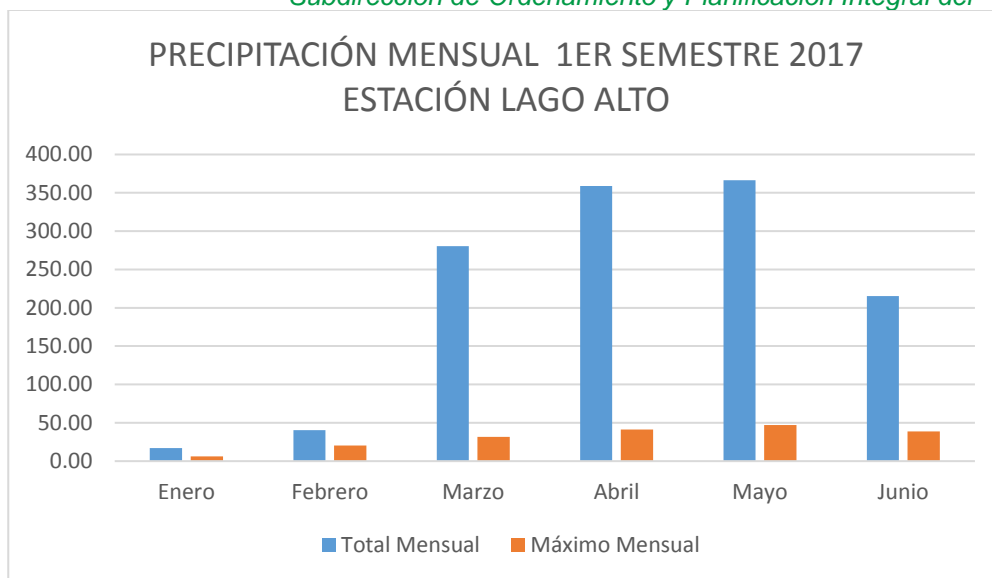


Gráfico 49. Precipitación estación Lago Alto

En el Gráfico 49, se muestra un régimen en la precipitación de tipo modal con un valor máximo de en el mes de mayo con un valor de precipitación de 366.60 mm. Es importante ver que en los meses de marzo y abril se presentaron igualmente precipitaciones de importancia obteniéndose valores de 280.28 mm y 359.05 mm respectivamente. La precipitación máxima de 24 horas se presentó el 8 de mayo con una altura de precipitación de 47.23 mm..

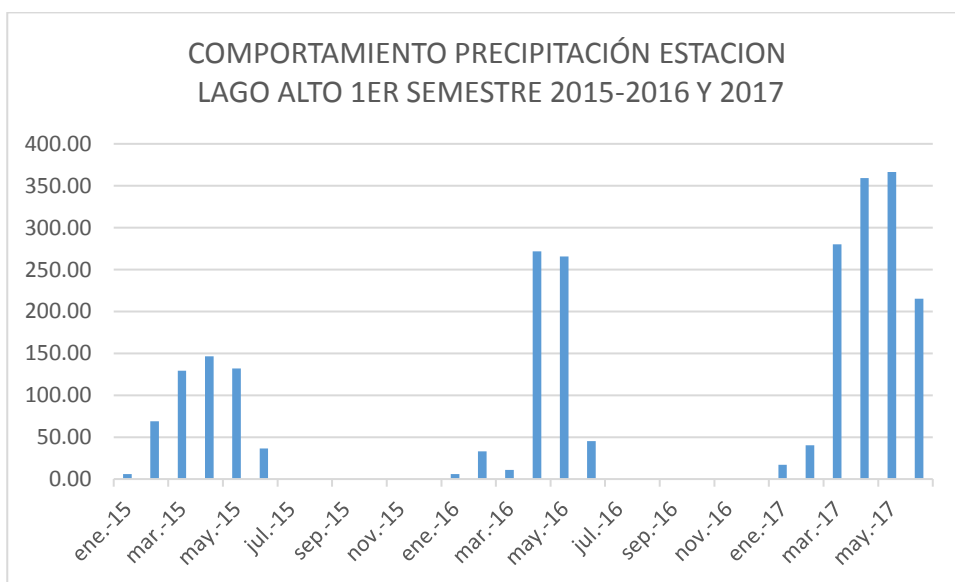


Gráfico 50. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Lago Alto.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
LAGO ALTO	519.10	632.90	1278.47

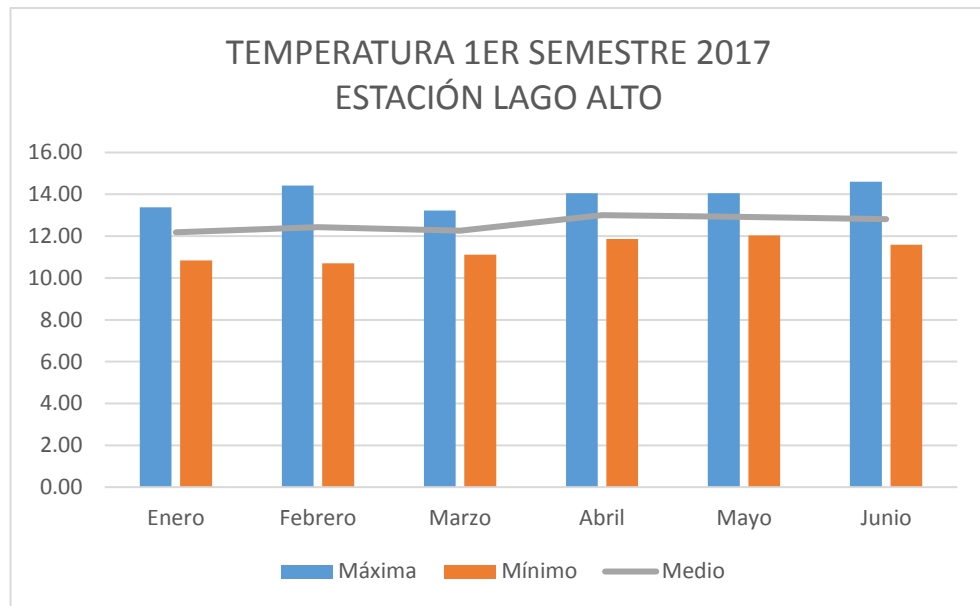


Gráfico 51. *Temperatura estación Lago Alto*

En el Gráfico 51, se observa que durante el transcurso del primer semestre del año 2017 en la estación Lago Alto un registro de la temperatura con un comportamiento uniforme, con valor promedio de 12.60°C. La máxima temperatura registrada fue de 14.60°C en el día 3 de junio, y la mínima de 10.70°C el día 17 de febrero.

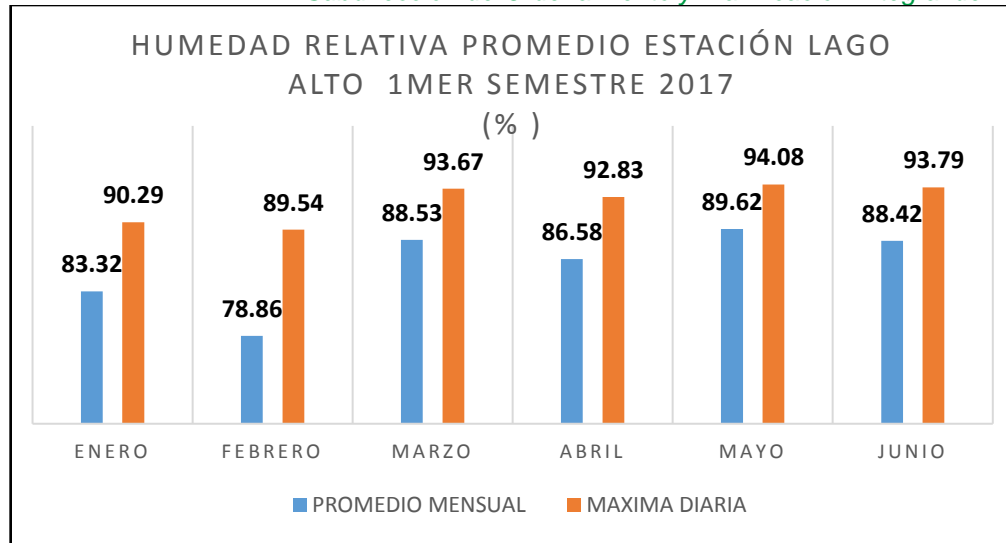


Gráfico 52. Humedad Relativa estación Lago Alto

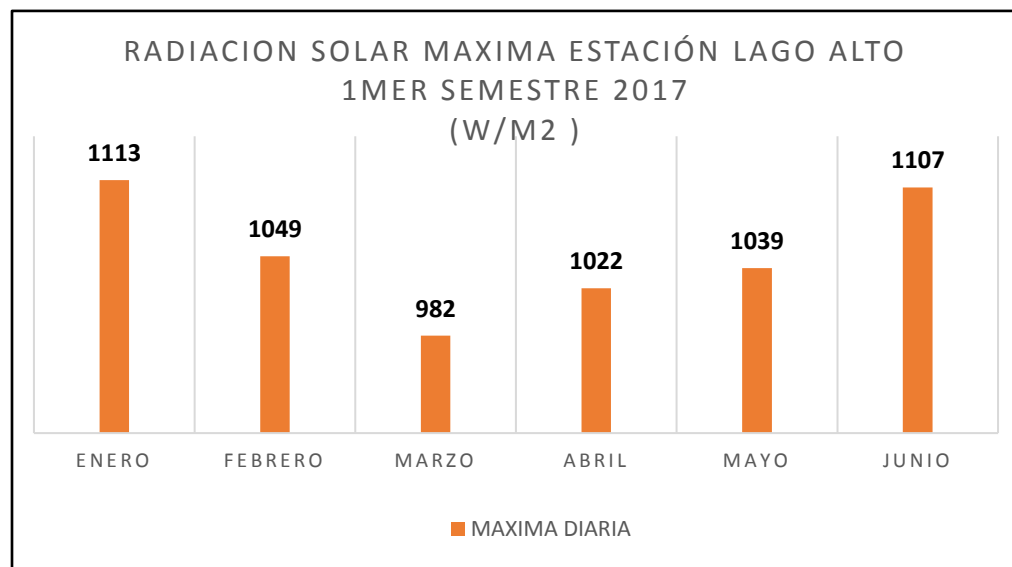


Gráfico 53. Radiación Solar estación Lago Alto

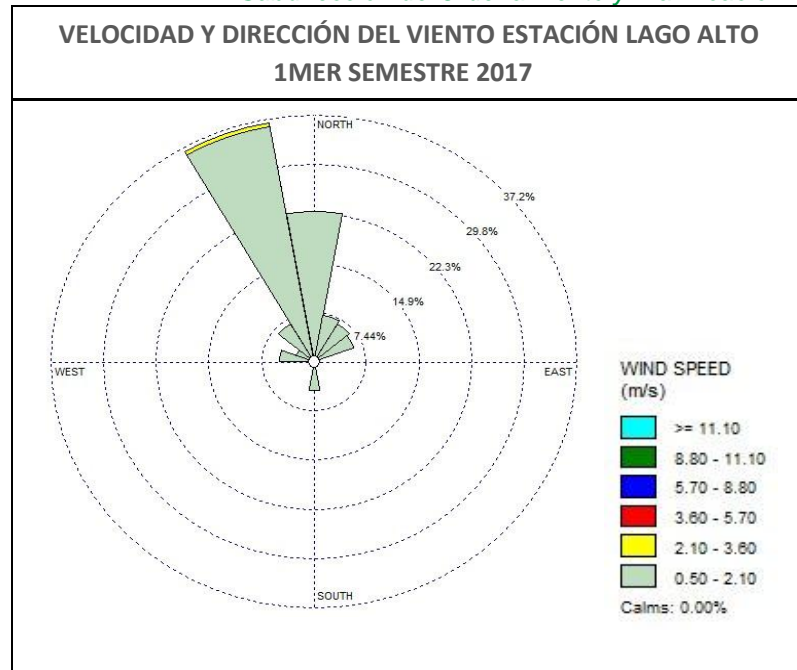


Gráfico 54. Velocidad y Dirección del Viento estación Lago Alto

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
1278.47		47.23	8/05/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
12.60		14.6	03/06/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
85.89		94.08	06/05/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1113		04/01/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]		
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10	0,55-2,11
337.50	NNW	0.00%	99.4%	0.6%

Tabla 10. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Lago Alto.

5.4.1 Estación El Roble

Sobre los 2270 m.s.n.m se encuentra esta estación, está ubicada en la vereda el roble del municipio de Charta. La estación está dentro de la microcuenca del río surata, corriente río Charta. A continuación se muestran los gráficos de Pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

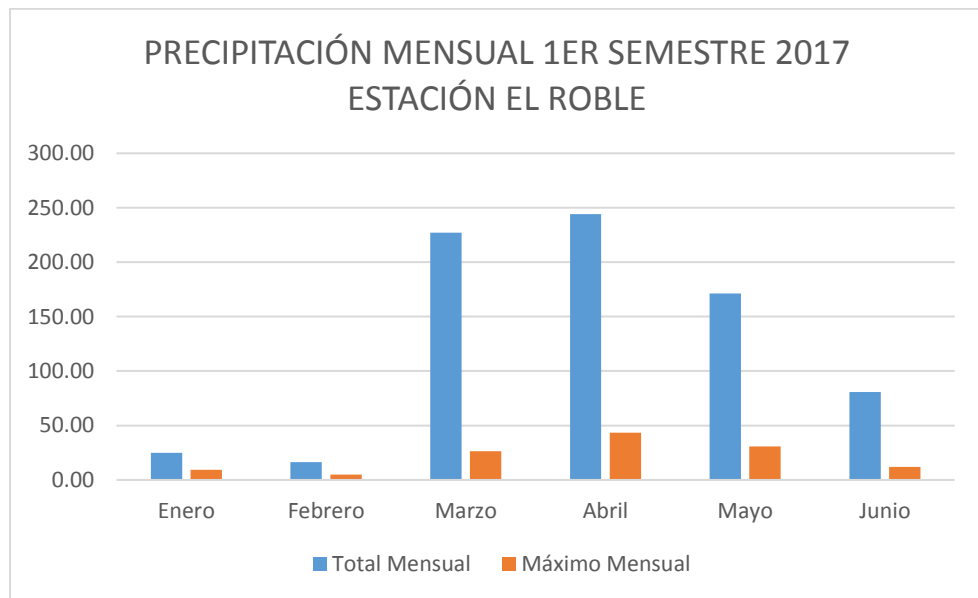


Gráfico 55. Precipitación estación El Roble

En el Gráfico 55, se observa el régimen modal con un valor máximo en el mes de abril con un valor de 244.20 mm. En el mes de marzo se presentó una precipitación mensual de 227.20 mm. La máxima precipitación de 24 horas se presentó el 15 de abril, con un valor de 43.40 mm.

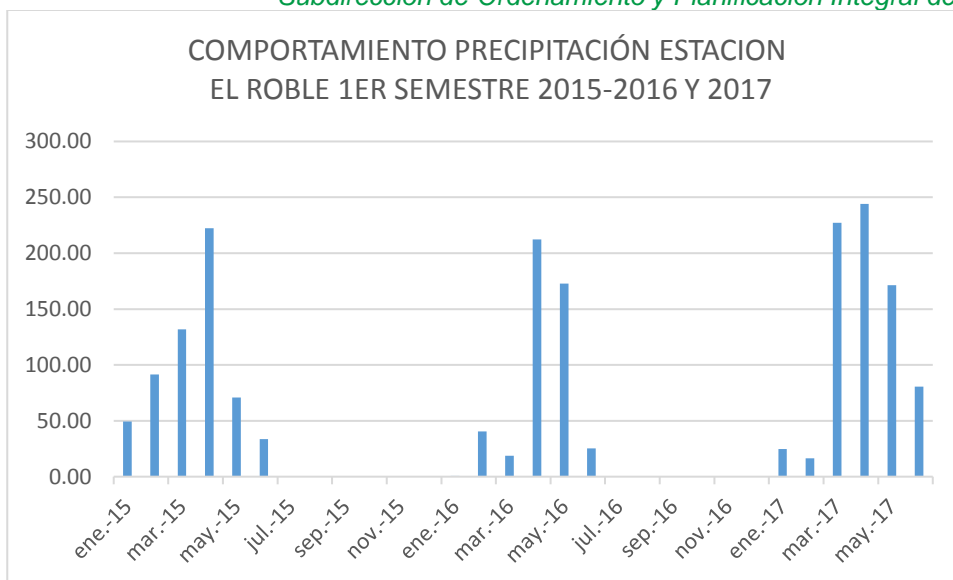


Gráfico 56. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación el Roble.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
EL ROBLE	599.60	470.60	764.60

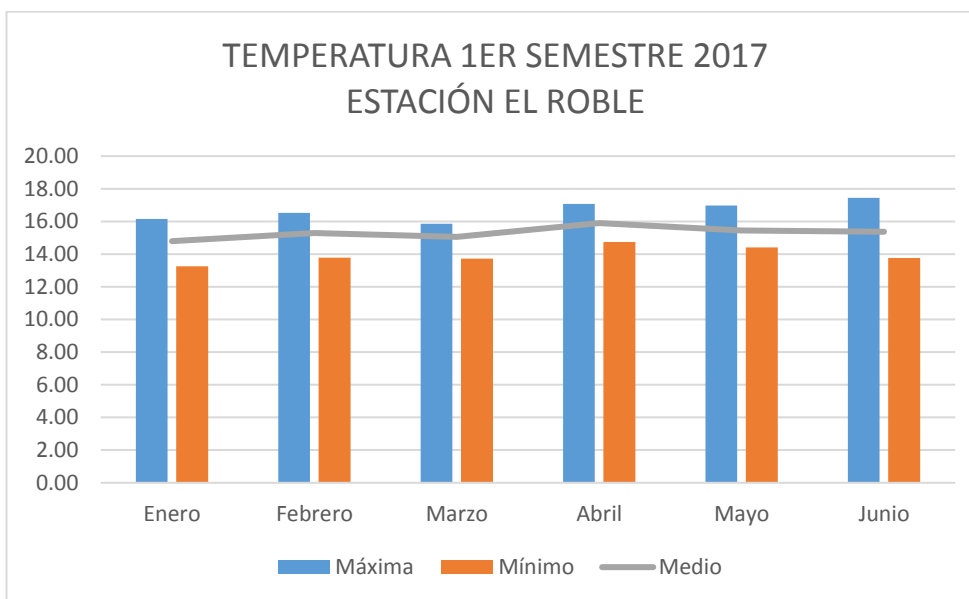


Gráfico 57. Temperatura estación El Roble

En el Gráfico 57, se observa que la temperatura promedio fue de 15.31°C. La temperatura máxima se localiza en el día 3 de Junio con un registro de 17.45°C. La temperatura

mínima se localiza en el día 24 de enero con un registro de 13.26°C.

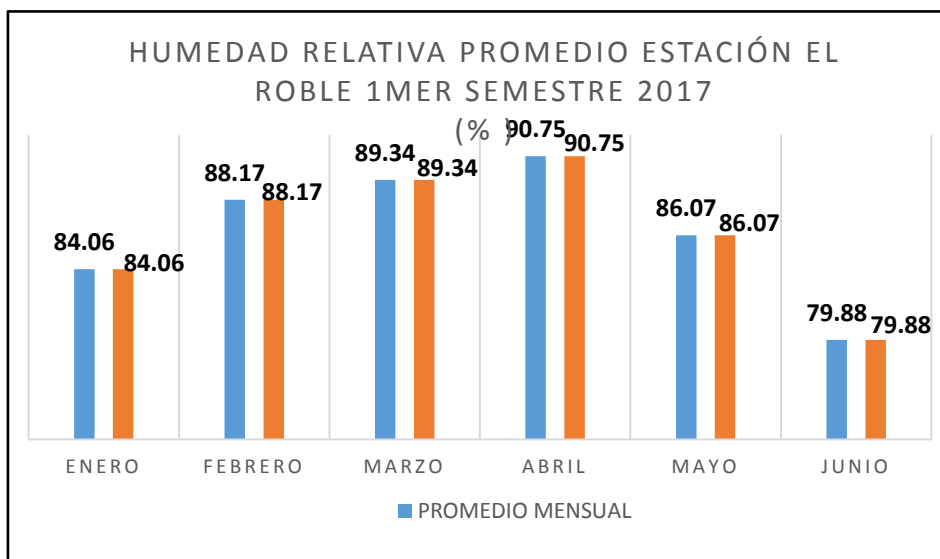


Gráfico 58. Humedad Relativa estación El Roble

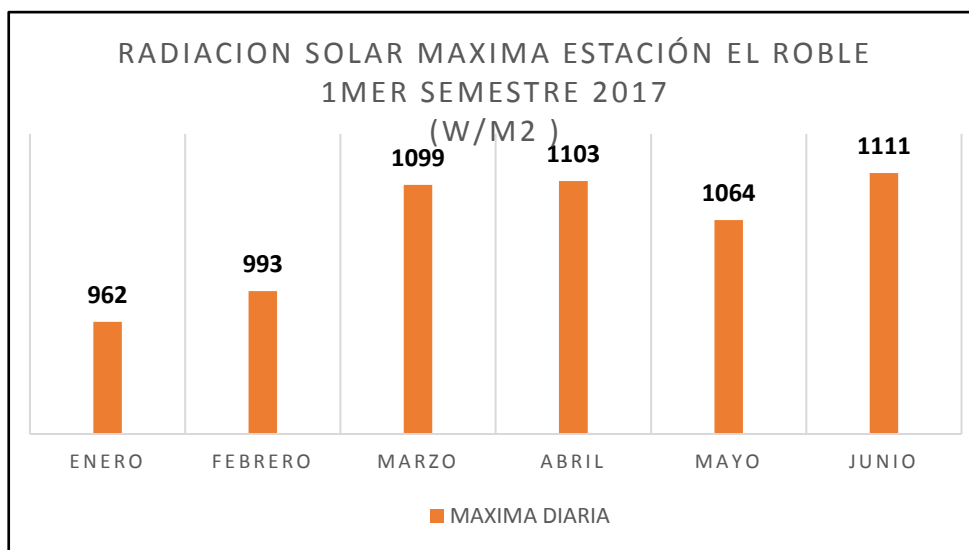


Gráfico 59. Radiación Solar estación El Roble

VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO ESTACIÓN EL ROBLE
1MER SEMESTRE 2017

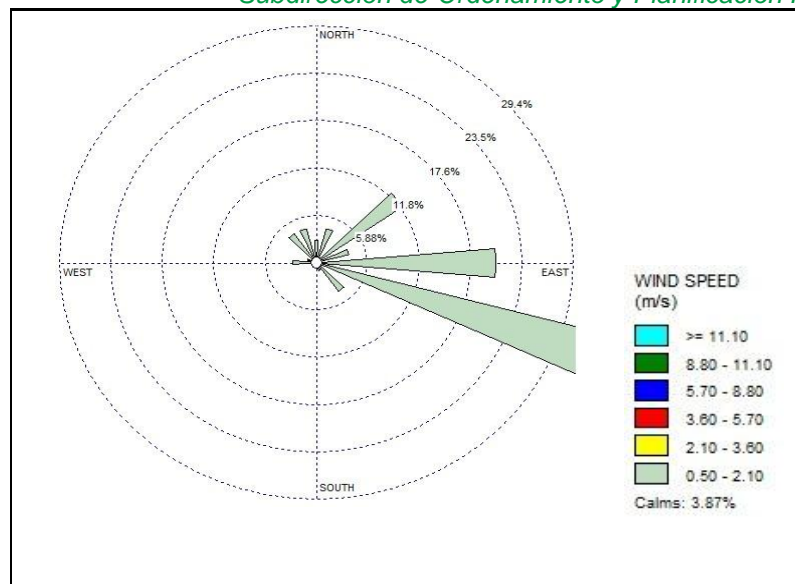


Gráfico 60. Velocidad y Dirección del Viento estación El Roble

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
764.60		43.4	15/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
15.31		17.45	03/06/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
86.38		89.34	

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1111		02/06/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
112.50	ESE	3.9%	96.1%

Tabla 11. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación El Roble

5.5. MICROCUENCA RIO LEBRIJA ALTO

5.5.1. Estación El Pantano

La estación del Pantano fue instalada hacia el mes de enero del año 2011, se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 1290 metros, pertenece al microcuenca del río Lebrija Alto, corriente quebrada la angula. A continuación se muestran los gráficos de Pluviosidad y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

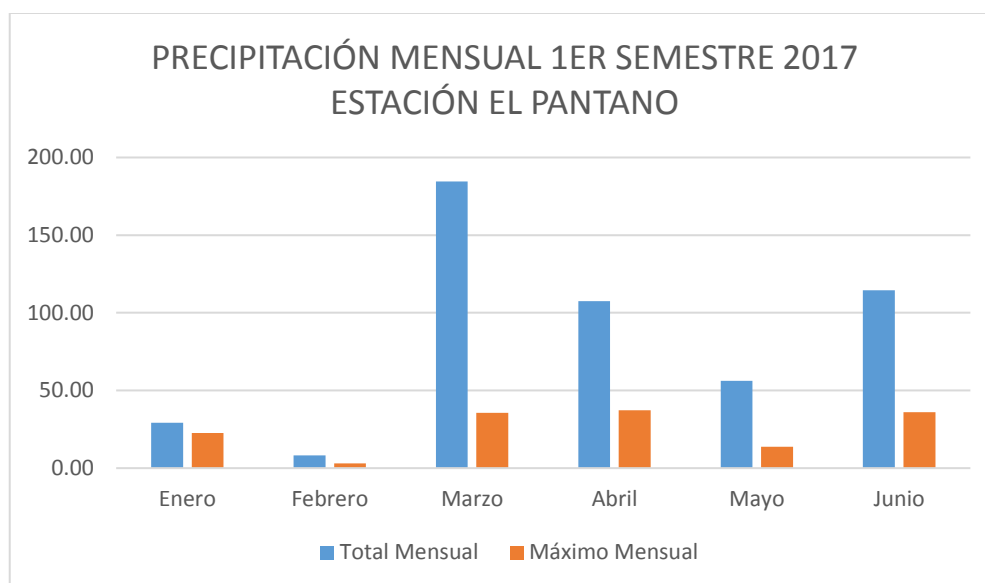


Gráfico 61. Precipitación estación El Pantano

Según el Gráfico 61, se observa un comportamiento variable en la precipitación, en donde se tienen la máxima precipitación mensual en el mes de marzo, alcanzando un valor de 184.60 mm. La precipitación máxima de 24 horas se registró el 14 de abril con un valor de 37.20 mm.

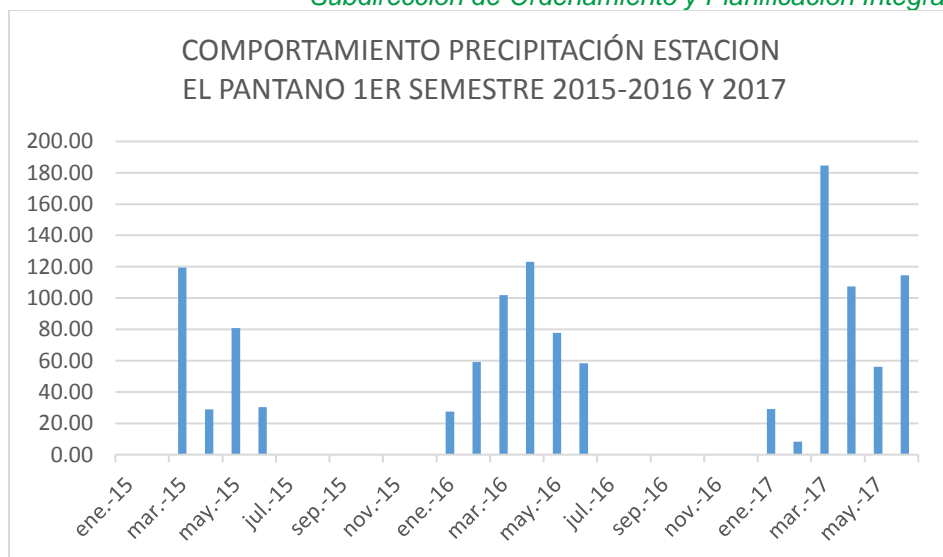


Gráfico 62. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación El Pantano.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016

	2015	2016	2017
EL PANTANO	259.60	448.00	500.20

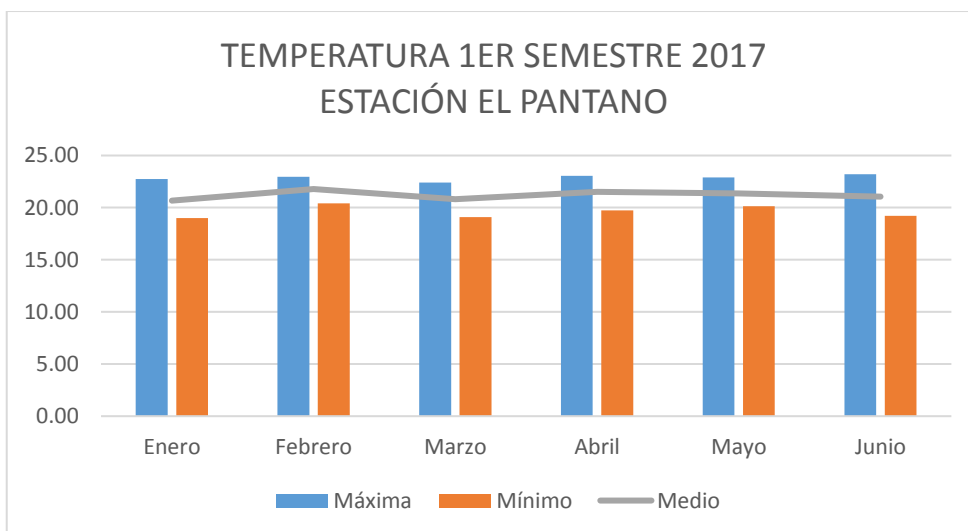


Gráfico 63. Temperatura estación El Pantano

En el Gráfico No. 63, se observa una temperatura media para el primer semestre

de 2017 de 21.21°C. La temperatura máxima se localiza en el día 3 junio con un registro de 23.20°C. La temperatura mínima se localiza en el día 9 enero con un registro de 19.00°C.

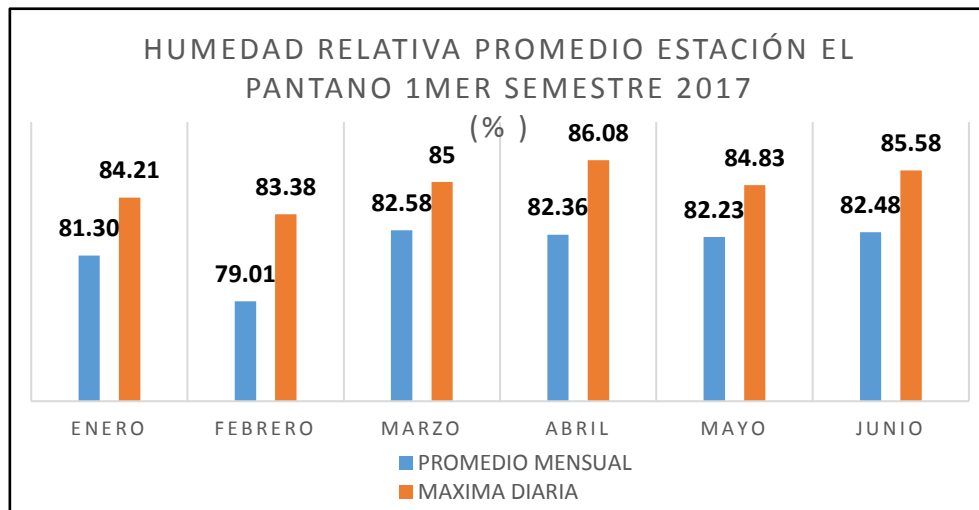


Gráfico 64. Humedad Relativa estación El Pantano.

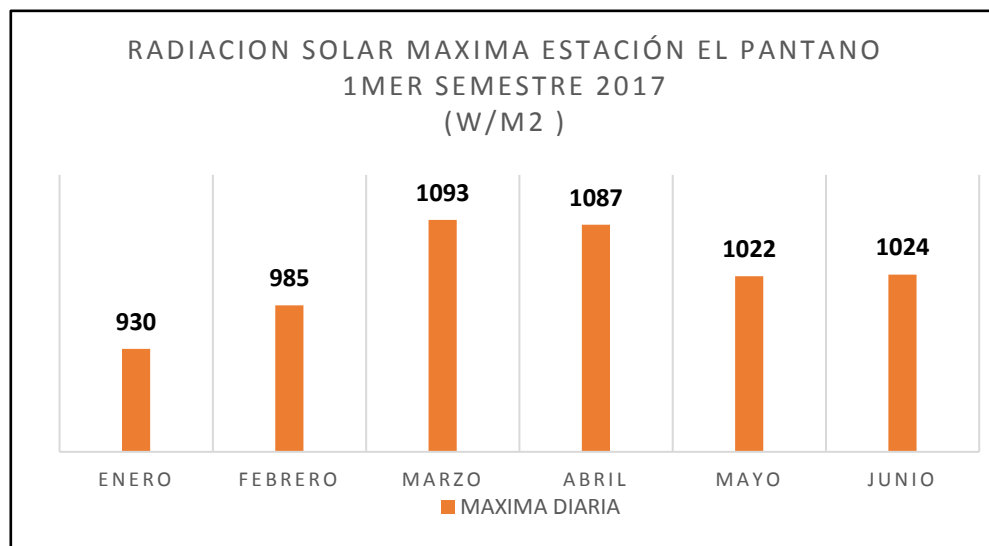


Gráfico 65. Radiación Solar estación El Pantano.

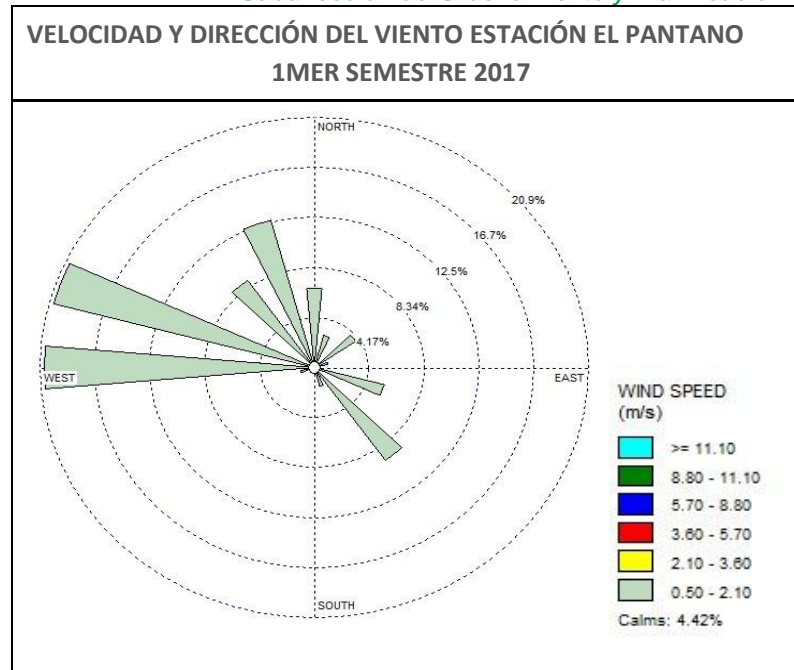


Gráfico 66. Velocidad y Dirección del Viento estación El Pantano.

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
500.20		37.2	14/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
21.21		23.2	03/06/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
81.66		86.08	09/04/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1093		14/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL	VIENTO CALMA	0,55-2,10

Tabla 11. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación El Pantano.

5.5.2. Estación El Aburrido

La estación el aburrido se encuentra ubicada en la finca la Pastora de propiedad de la CDMB, vereda el aburrido en el municipio de Bucaramanga, hace parte de la microcuenca río Lebrija Alto, la altura sobre el nivel del mar para este punto es de 1548 metros. A continuación se muestran los gráficos de pluviosidad y precipitación, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

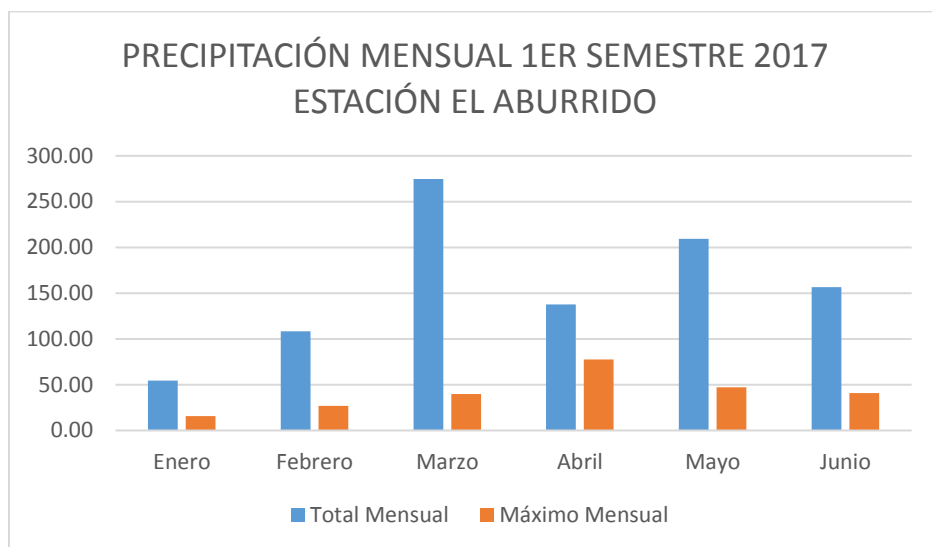


Gráfico 67. Precipitación estación El Aburrido

Según el Gráfico 67, se observa un periodo variable de precipitación con valor máximo en el mes de marzo con un acumulado de 274.60 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presenta el 18 de abril con un valor de 77.60 mm.

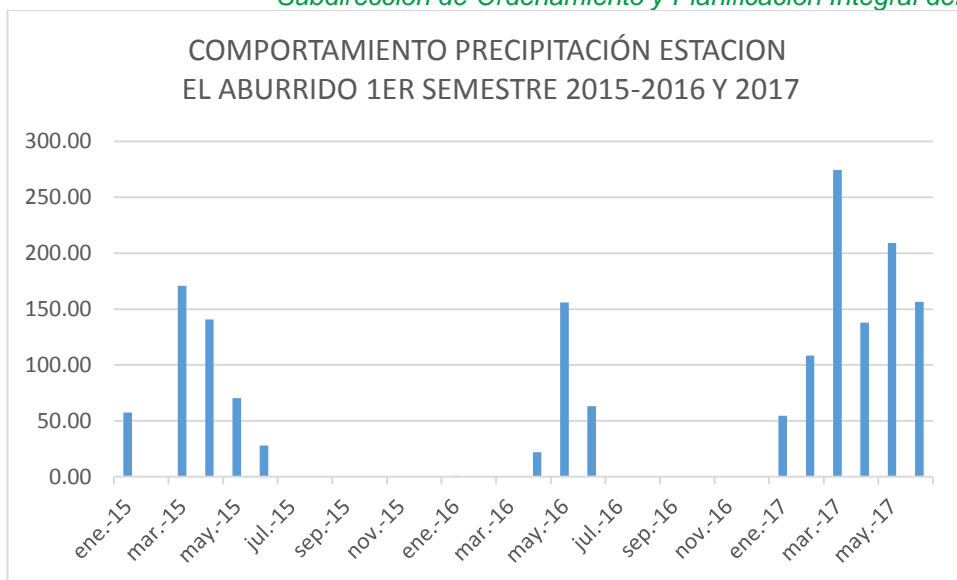


Gráfico 68. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación El Aburrido.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un incremento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016

	2015	2016	2017
EL ABURRIDO	467.20	242.00	941.20

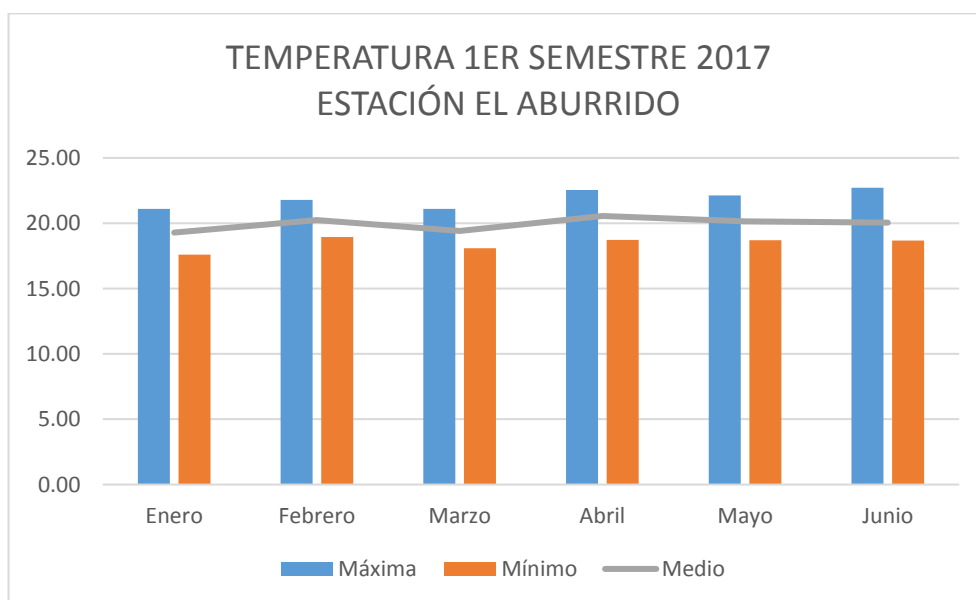


Gráfico 69. Temperatura estación El Aburrido

En el Gráfico 69, se observa que la temperatura promedio para el primer semestre de 2017 fue de 19.94°C. La temperatura máxima se registra el día 3 de junio con un registro de 22.72°C. La temperatura mínima se registró el día 9 de enero con un registro de 17.60°C.

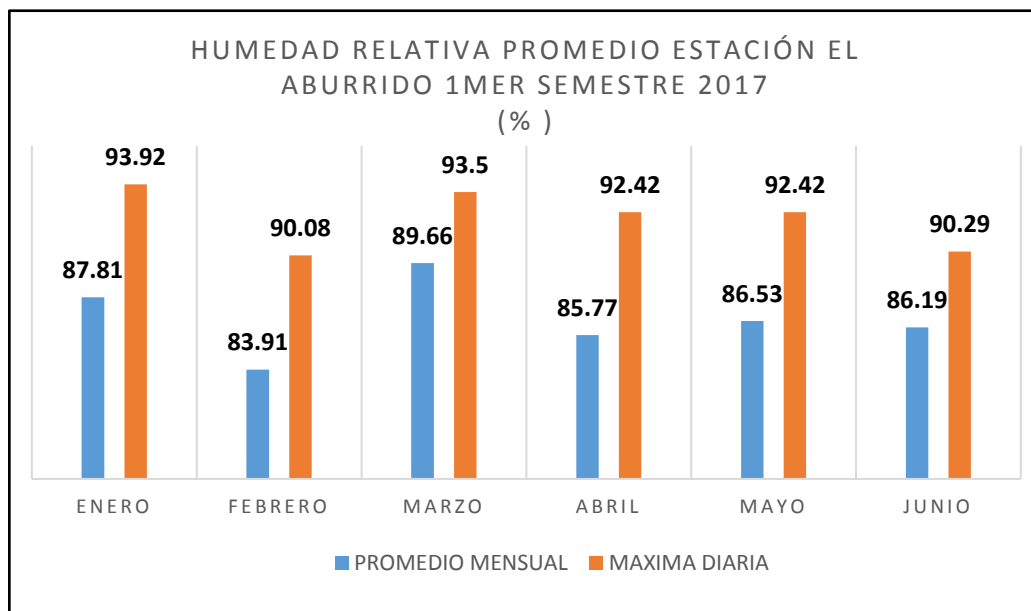


Gráfico 70. Humedad Relativa estación El Aburrido

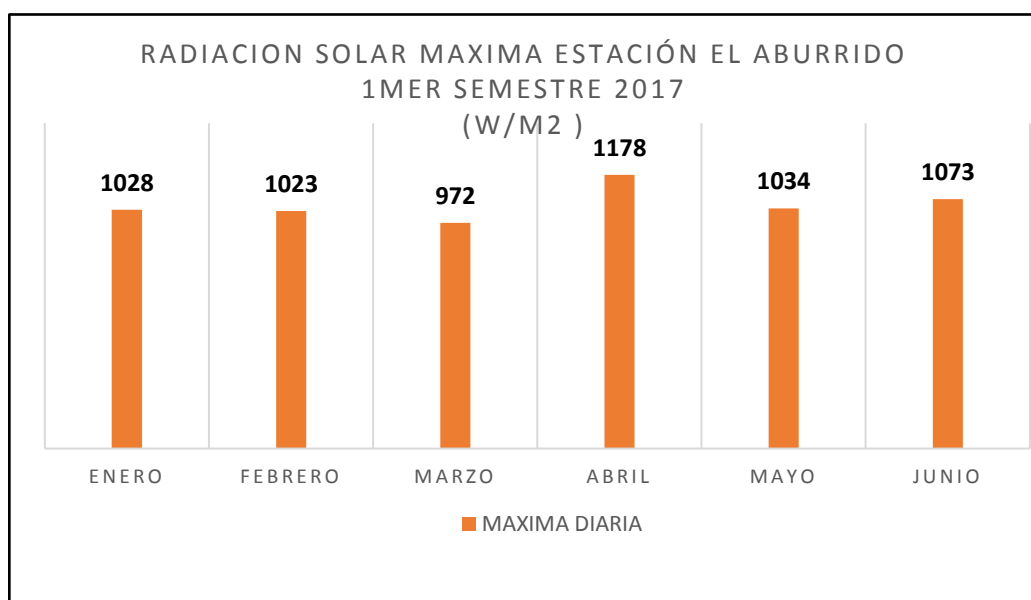


Gráfico 71. Radiación Solar estación El Aburrido.

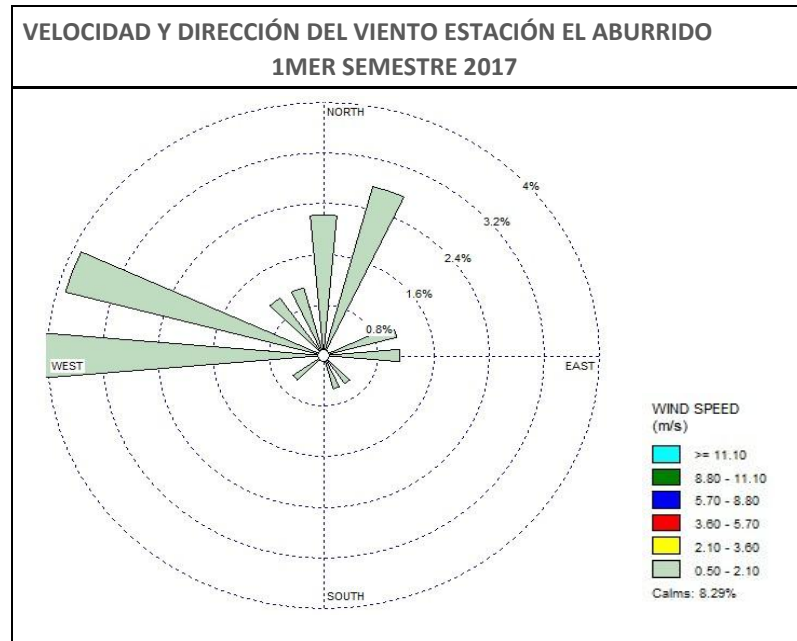


Gráfico 72. Velocidad y Dirección del Viento estación El Aburrado.

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
941.2		77.6	18/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
19.94		22.72	03/06/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
86.64		93.92	10/01/2017

RADIACIÓN SOLAR [watt/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1178		27/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
270.00	W	8.3%	91.7%

Tabla 12. *Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación El Aburrido.*

5.6. MICROCUENCA RIO DE ORO

5.6.1 Estación La Judía

Se encuentra ubicada en la vereda Casiano alto del municipio de Floridablanca, su altura sobre el nivel del mar es de 2165 metros; la estación se encuentra en la microcuenca del río de oro, cerca de la corriente río lato. A continuación se muestran los gráficos de Pluviosidad y Temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

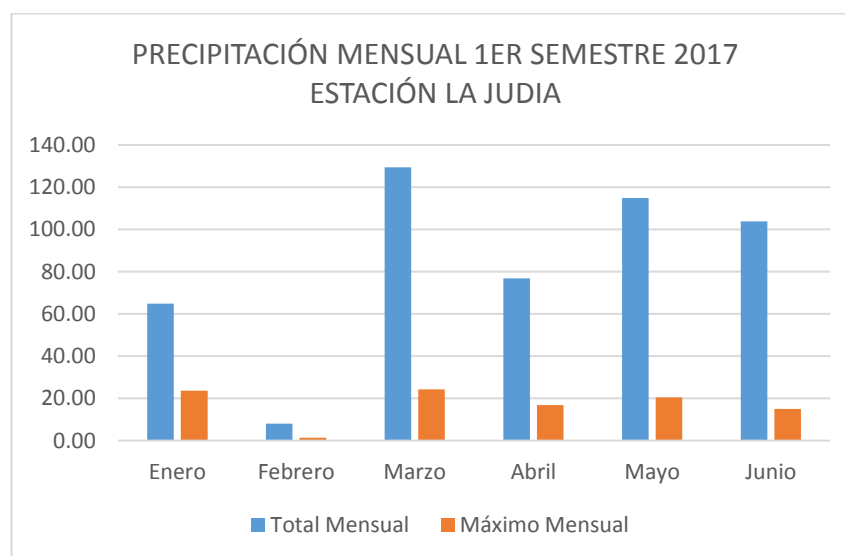


Gráfico 73. *Precipitación estación La Judía*

En el Gráfico 73, se muestra un comportamiento variable en la precipitación, con un valor máximo en el mes de marzo con un registro acumulado de 129.40 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presentó el 26 de Marzo con un registro de 24.20 mm.

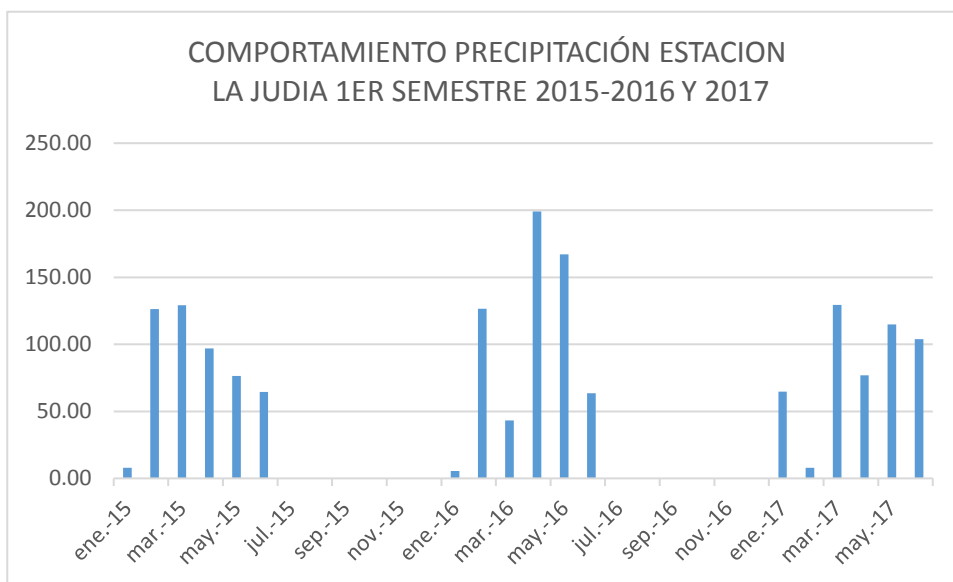


Gráfico 74. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación La Judía.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó una disminución en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
LA JUDIA	500.80	604.80	497.60

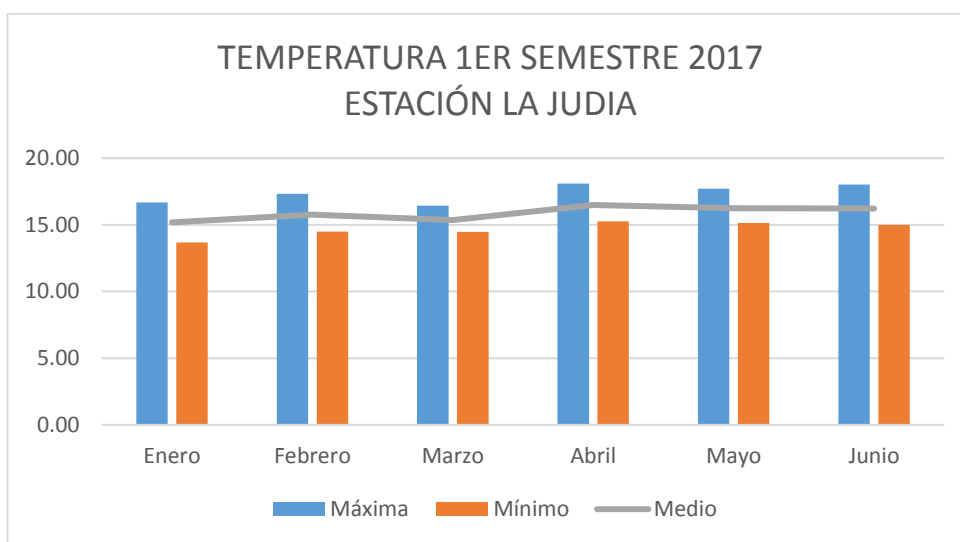


Gráfico 75. Temperatura estación La Judía

En el Gráfico 75, Se muestra que la temperatura promedio se encuentra alrededor de los 15.87°C. La máxima temperatura registrada fue de 18.09°C el día 6 de abril y la mínima se presentó día 24 de enero con un valor de 13.69°C.

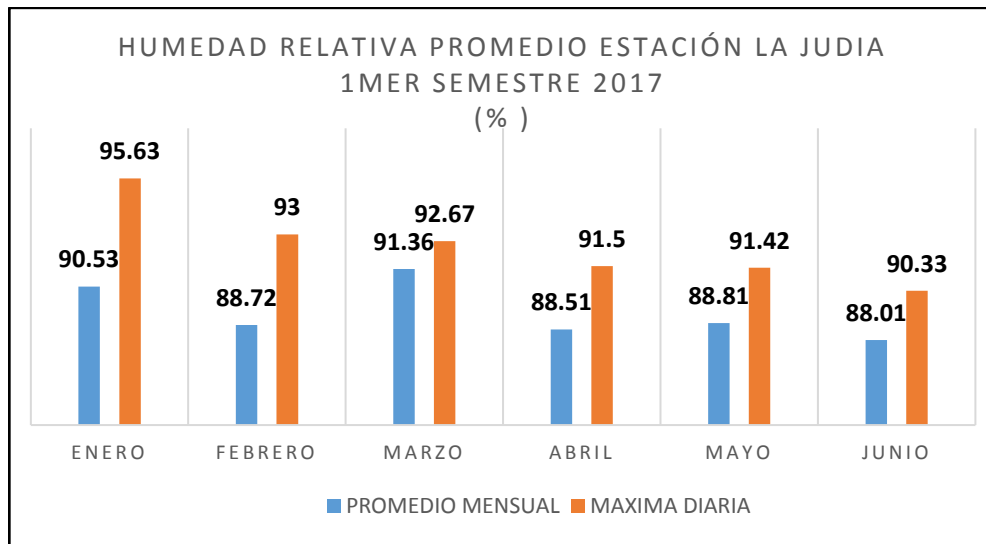


Gráfico 76. Humedad Relativa estación La Judía

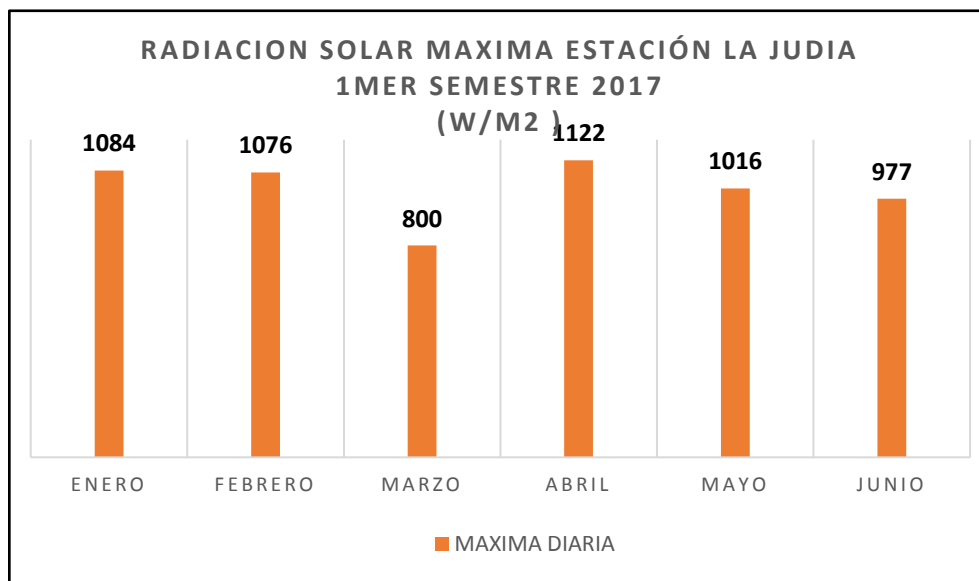


Gráfico 77. Radiación Solar estación La Judía

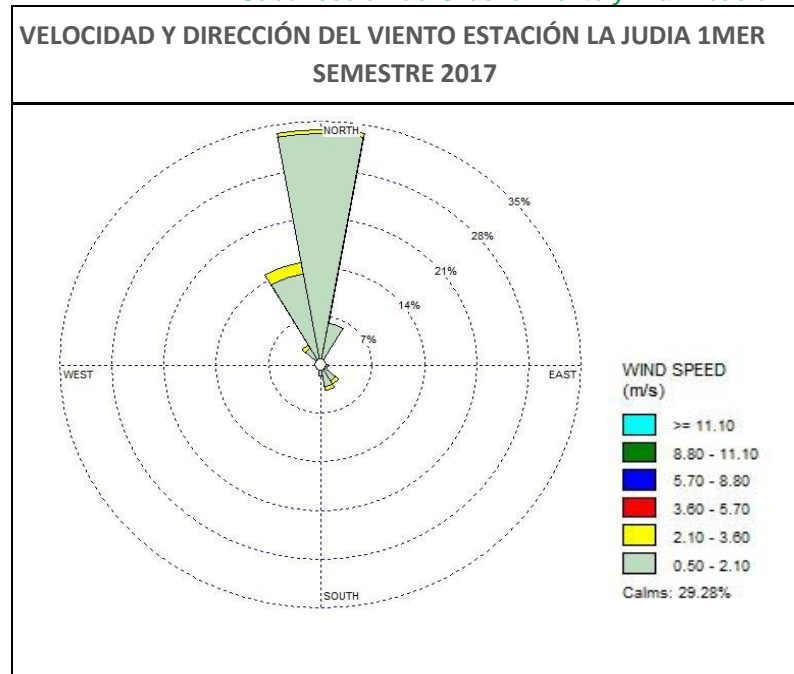


Gráfico 78. Velocidad y Dirección del Viento estación La Judía

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
497.60		24.2	26/03/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
15.88		18.09	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
89.32		95.63	10/01/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1122		06/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]		
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10	0,55-2,11
0.00	N	29.3%	66.3%	4.4%

Tabla 13. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación La Judía.

5.6.1 Estación Acapulco

La estación Acapulco se encuentra ubicada en el centro poblado de Acapulco del municipio de Girón, en el microcuenca Rio de Oro; la altitud a la que se encuentra sobre el nivel del mar es de 1000 metros, fue instalada a finales de agosto del año 2013. A continuación se muestra el análisis de las gráficas de precipitación y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

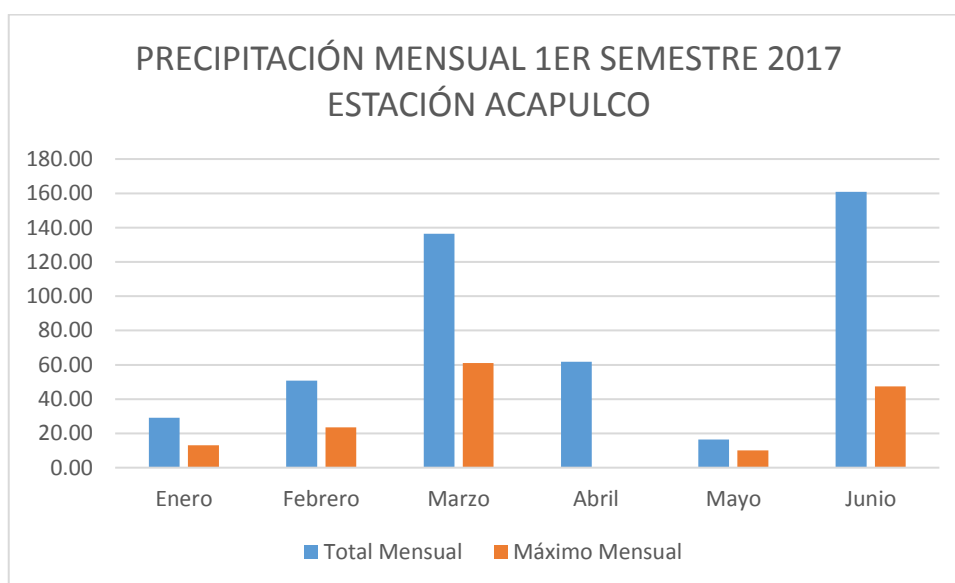


Gráfico 79. Precipitación estación Acapulco

En el Gráfico 79, se observa un comportamiento irregular en la variable de precipitación con un valor máximo en el mes de junio de 160.80 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presenta el 7 de Marzo con un valor de 61.00 mm. La estación entre el 15 de marzo al 20 de abril presentó un daño en el sensor por lo que se completó la serie con el promedio de la precipitación de años anteriores.

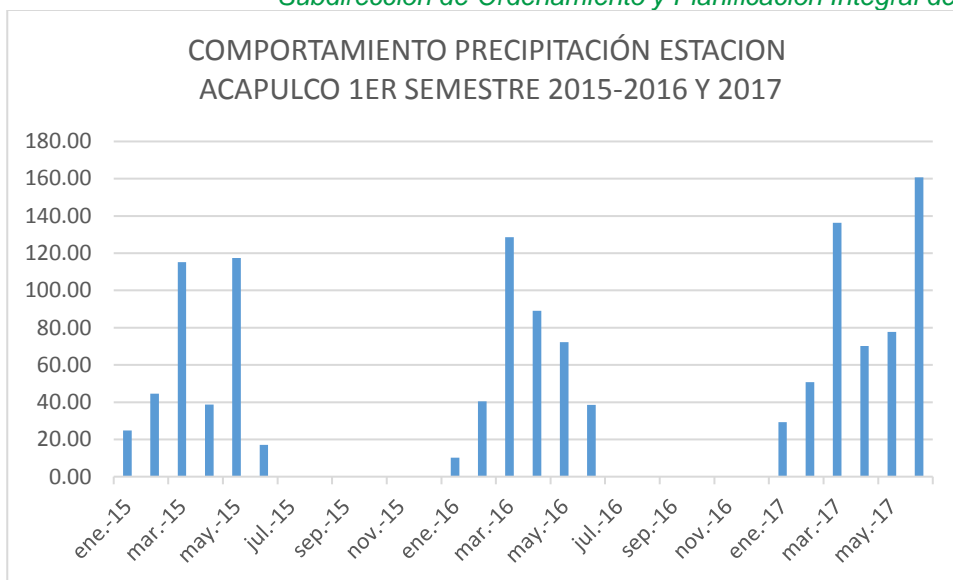


Gráfico 80. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Acapulco.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un aumento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
ACAPULCO	357.80	379.00	455.33

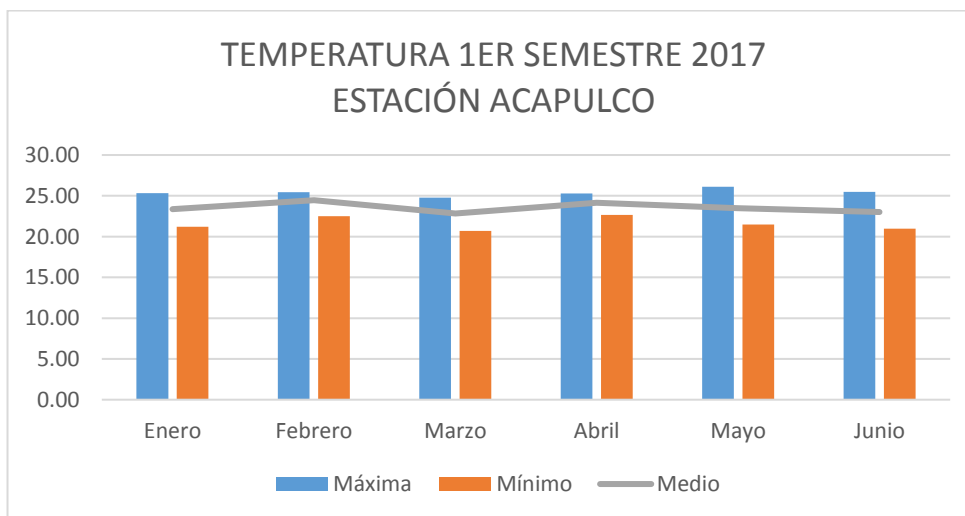


Gráfico 81. Temperatura estación Acapulco

En el Gráfico 81, se observa que la temperatura promedio para la estación Acapulco se encuentra alrededor de los 23.76°C. La máxima temperatura registrada fue de 26.11°C en el día 18 de mayo. La temperatura mínima se registró el día 12 de Marzo con un valor de 20.71°C.

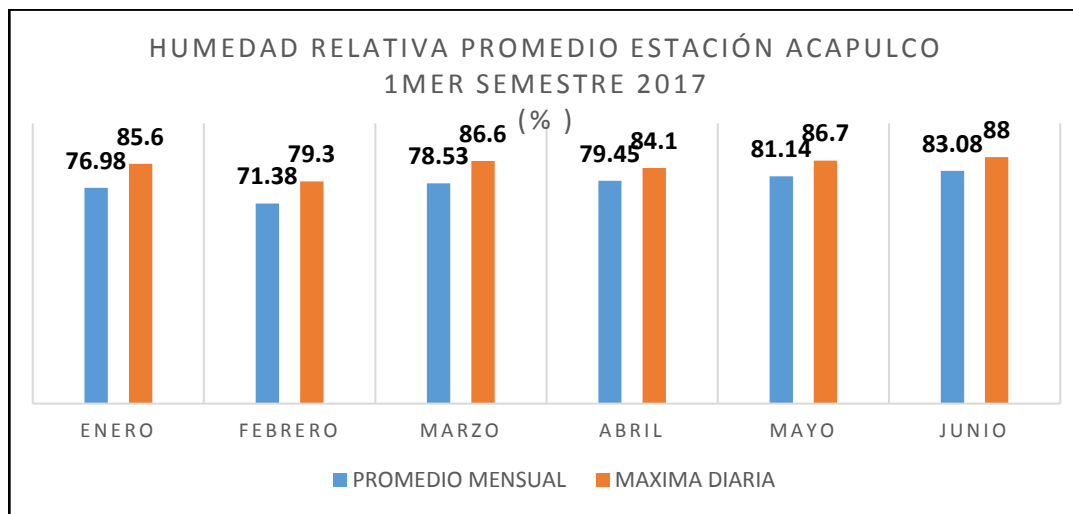


Gráfico 82. Humedad Relativa estación Acapulco

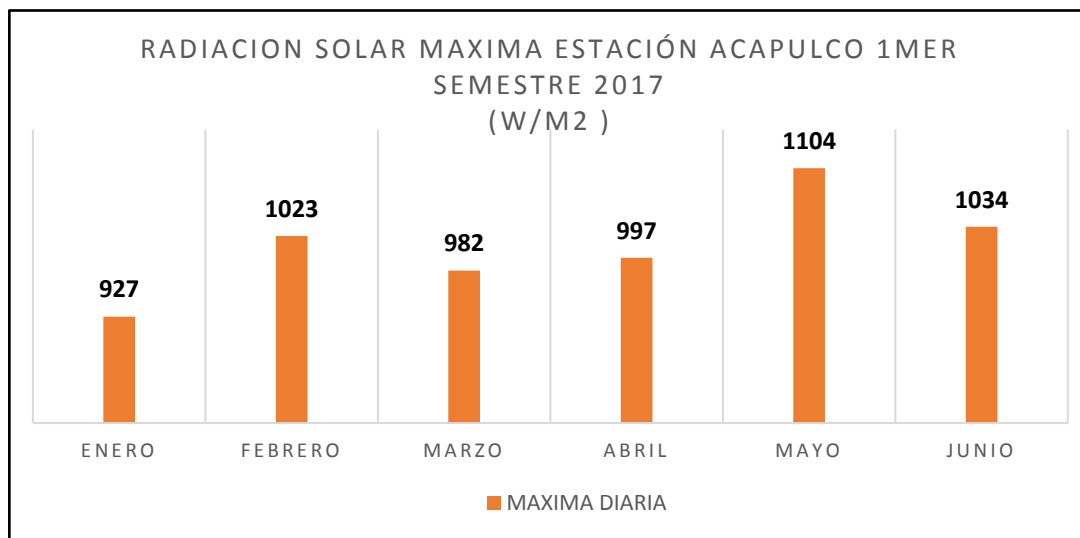


Gráfico 83. Radiación Solar estación Acapulco

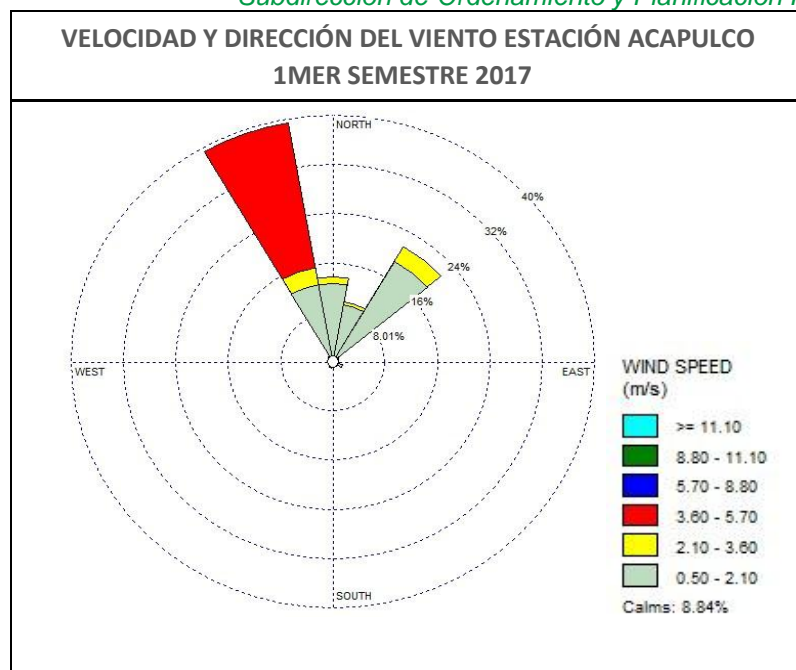


Gráfico 84. Velocidad y Dirección del Viento estación Acapulco

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
455.33		61.0	7/03/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
23.76		26.11	18/05/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
78.43		88	15/06/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1034		23/06/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]			
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55 - 2,10	2,10 - 3,6	3,60 - 5,70
337.50	W	8.8%	60.2%	7.2%	23.8%

Tabla 14. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Acapulco.

5.6.1. Estación El Rasgón

La estación el rasgón se encuentra ubicada en la vereda cristales del municipio de Piedecuesta, a una altitud de 2148 m.s.n.m; fue instalada a finales del mes de septiembre de 2013 y está dentro de la microcuenca Rio de Oro. A continuación se muestran los gráficos de pluviosidad y temperatura.

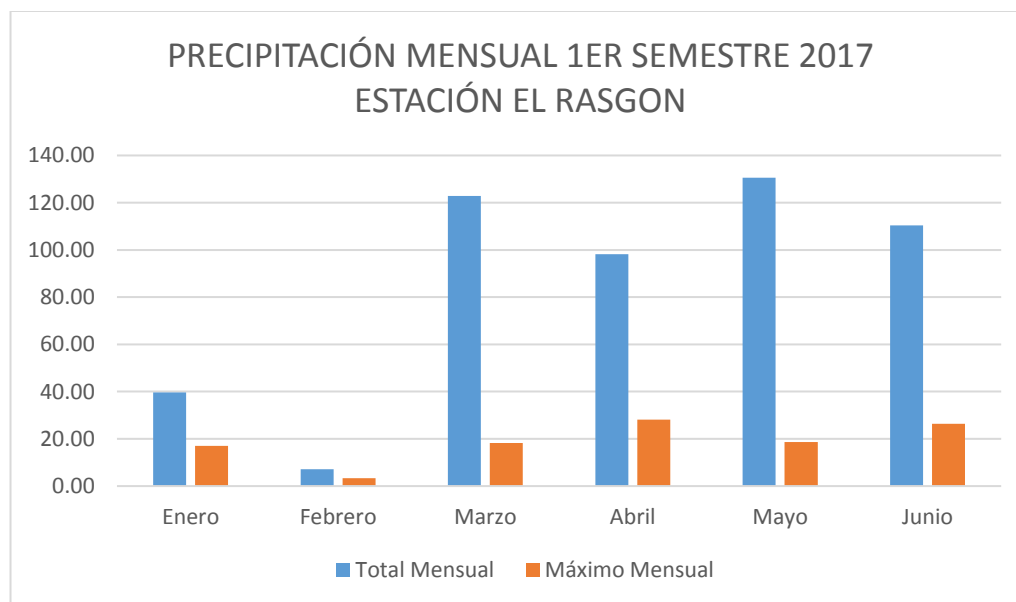


Gráfico 85. Precipitación estación El Rasgón

En el Gráfico 85, se observa precipitación muy homogénea para los meses marzo, abril, mayo y junio, con un valor máximo mensual en el mes de mayo de 130.60 mm. La máxima precipitación de 24 horas se presentó el 20 de Abril, con un valor de 28.20 mm.

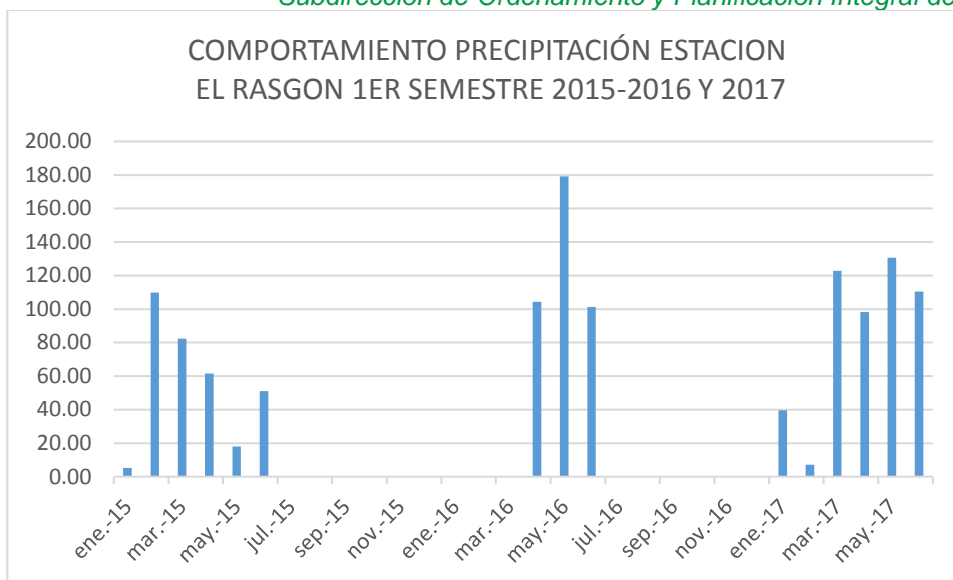


Gráfico 86. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación El Rasgón.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un aumento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
EL RASGON	328.00	384.80	508.80

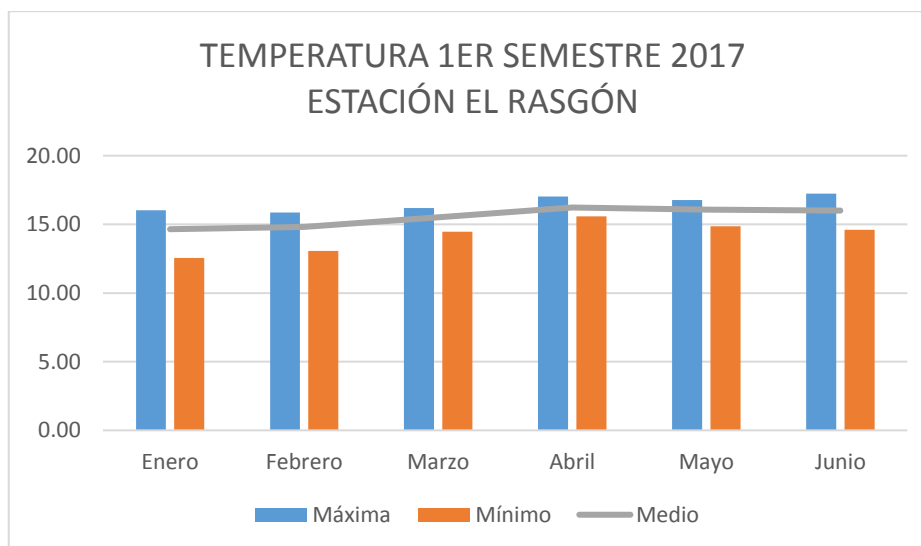


Gráfico 87. Temperatura estación El Rasgón

En el Gráfico 87, Se muestra una tendencia ascendente de la temperatura

promedio, con registros medio de 16.1°C; La temperatura máxima se registra el 3 de junio con un valor de 17.25°C. La temperatura mínima se presentó el 24 de enero con un valor de 12.56°C.

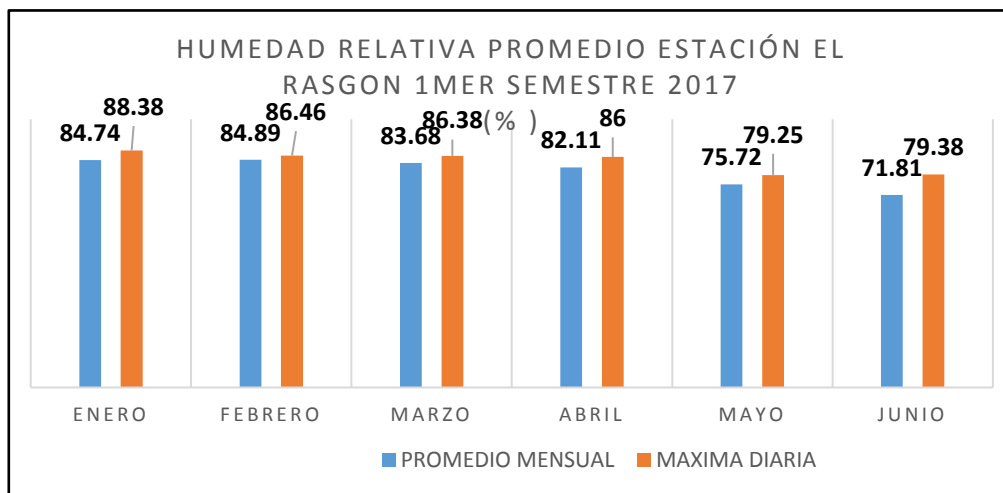


Gráfico 88. Humedad Relativa estación El Rasgón

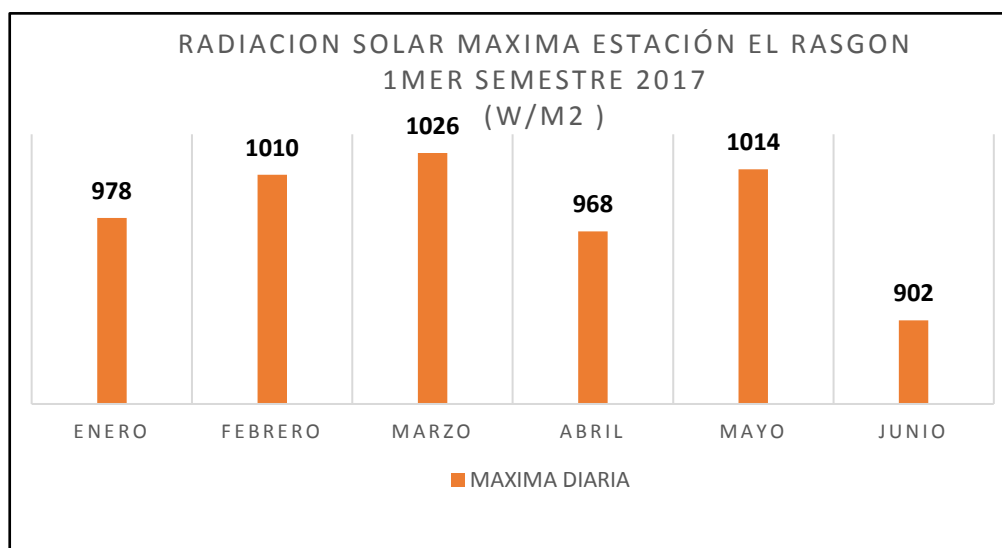


Gráfico 89. Radiación Solar estación El Rasgón

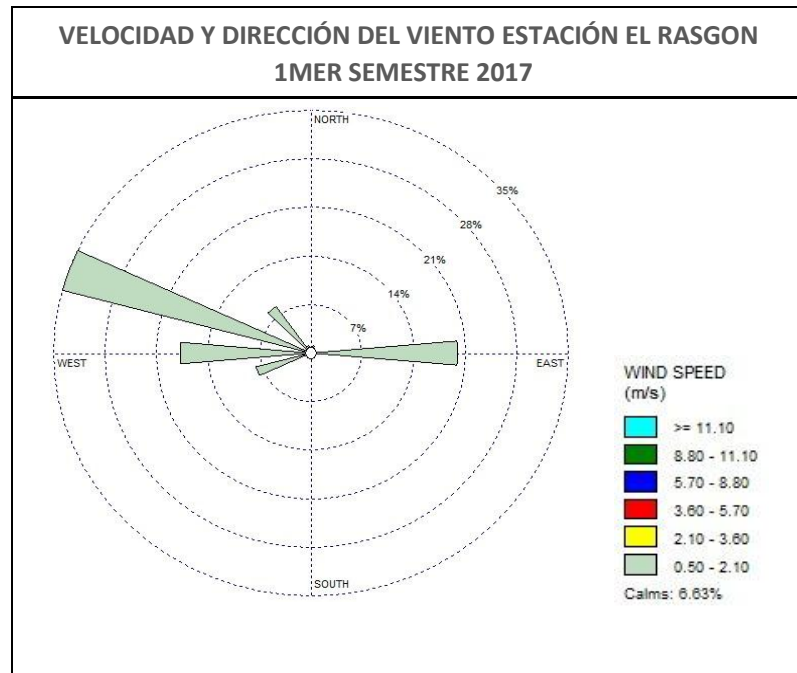


Gráfico 90. Radiación Solar estación El Rasgón

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
508.80		28.2	20/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
15.55		17.25	03/06/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURENCIA
80.49		88.38	11/01/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURENCIA	
1026		01/03/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]
--------------------------	------------------------------

VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL	VIENTO CALMA	0,55-2,10	
292.50	WNW	6.6%	93.4%

Tabla 15. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación El Rasgón.

5.6.2 Estación Club Campestre

La estación club campestre se encuentra localizada en el municipio de Floridablanca, más exactamente en el Club Campestre, su altitud sobre el nivel del mar es 940 metros. La estación monitorea la microcuenca del río de oro. A continuación se muestran los gráficos de precipitación y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

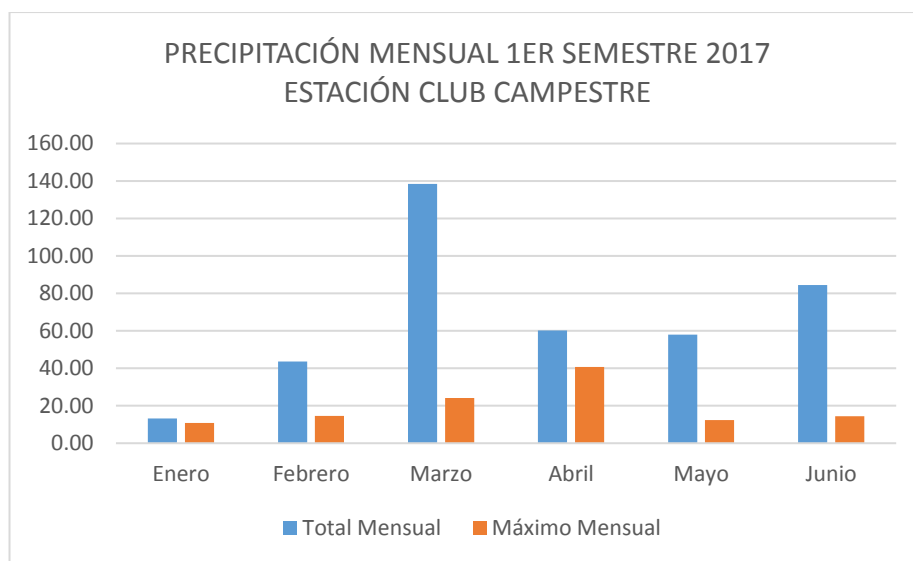


Gráfico 91. Precipitación estación Club Campestre

Según el Gráfico 91, se observa un comportamiento variable en la precipitación, para el primer semestre del 2017 con un valor máximo en el mes de marzo de 138.40 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presentó el 29 de abril con un valor de 40.80 mm.

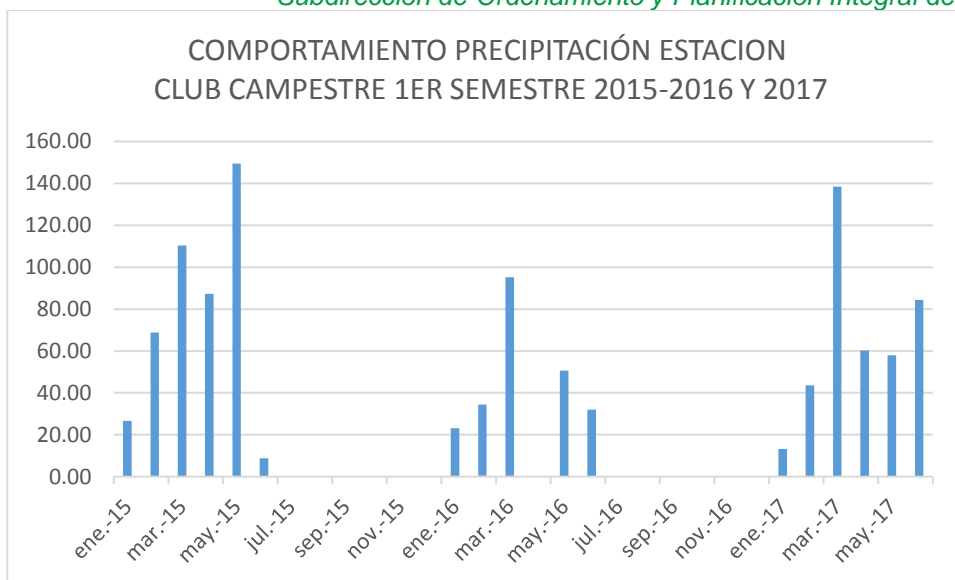


Gráfico 92. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Club Campestre.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un comportamiento medio en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
CLUB CAMPESTRE	451.30	235.30	397.80

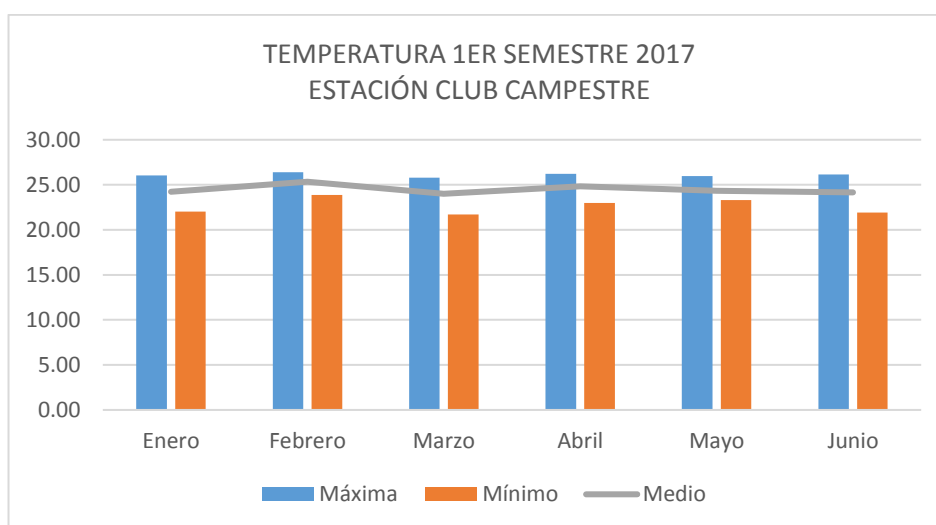


Gráfico 93. Temperatura estación Club Campestre

Según el Gráfico 93, se observa un comportamiento muy homogéneo con una temperatura promedio para el primer semestre de 2017 de 24.48°C. La temperatura máxima se registró el día 20 de febrero con un valor de 26.39°C. La temperatura mínima se registró el día 12 de Marzo con un valor de 21.70°C.

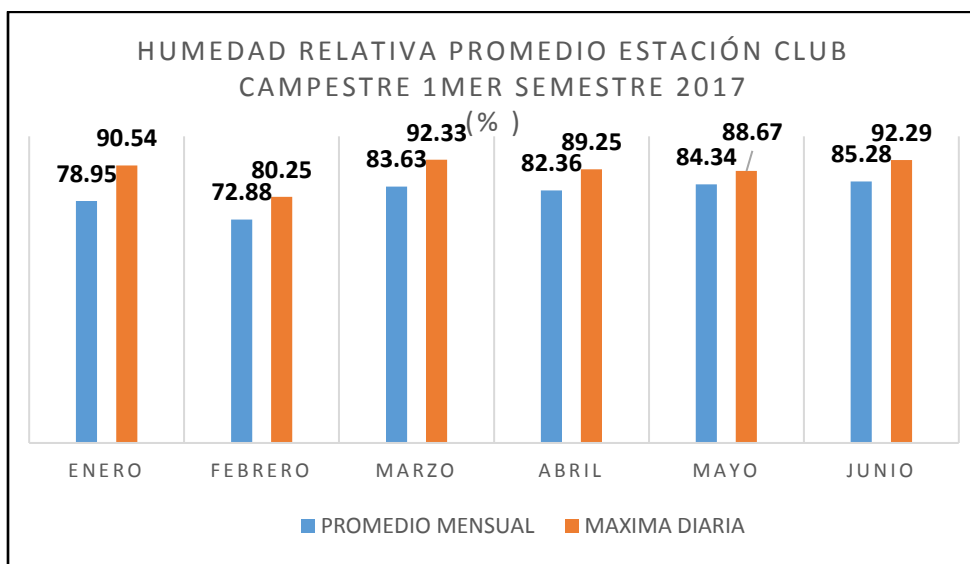


Gráfico 94. Humedad Relativa estación Club Campestre

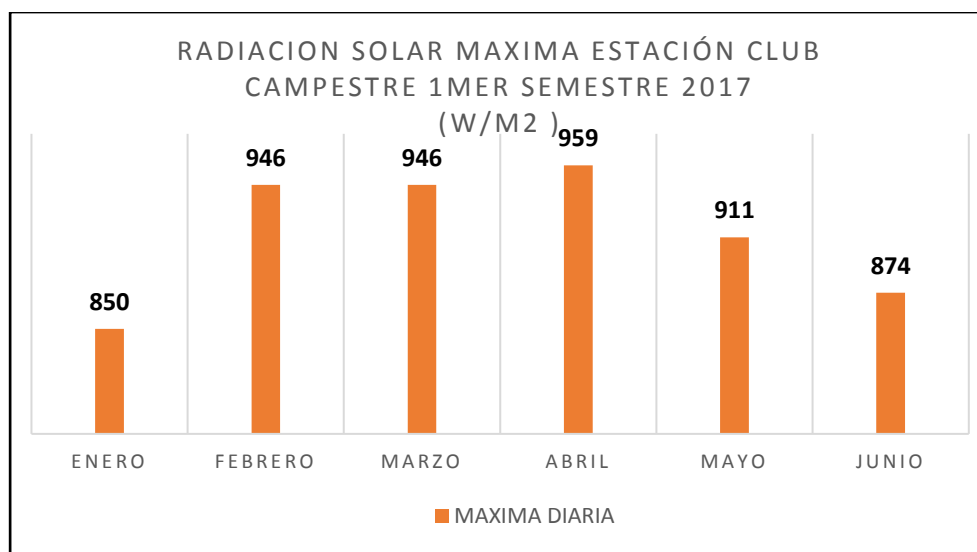


Gráfico 95. Radiación Solar estación Club Campestre



Gráfico 96. Velocidad y Dirección estación Club Campestre

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
397.80		40.8	29/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
24.49		26.39	20/02/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
81.24		92.33	12/03/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
959		22/04/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]
--------------------------	------------------------------

VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10	2,10-3,60
315.00	NW	0.6%	99.4%	

Tabla 16. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Club Campestre.

5.6.3 Estación Florida

La estación Florida se encuentra localizada en el municipio de Floridablanca, más exactamente en Telebucaramanga, su altitud sobre el nivel del mar es 861 metros. Es una estación integrada a la red de calidad del aire y está dentro de la microcuenca río de oro. A continuación se muestran los gráficos de precipitación y temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

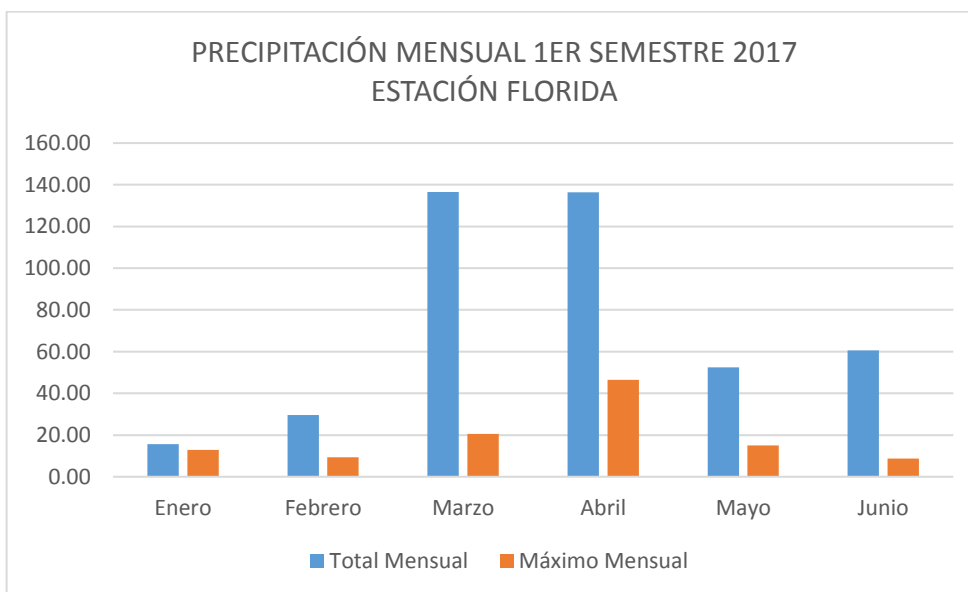


Gráfico 97. Precipitación estación Florida

En el Gráfico 97, se observa un comportamiento en la precipitación de tipo modal con valores máximos para los meses de marzo y abril (136.60 mm y 136.40 mm). La máxima precipitación de 24 horas se presentó el 18 de abril, con un valor de 46.40 mm. Es importante anotar que se retiró de los registros de precipitación los reportes de los días 18 y 19 de junio por estar fuera del rango (390.20 mm y 1754.20 mm respectivamente).

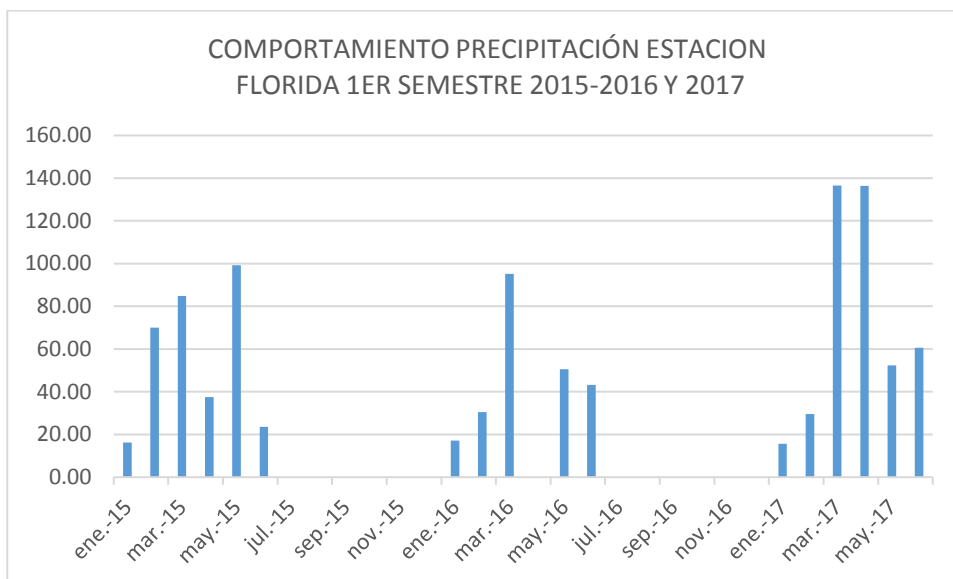


Gráfico 98. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Florida.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un aumento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2015 y 2016.

	2015	2016	2017
FLORIDA	331.30	236.60	431.20

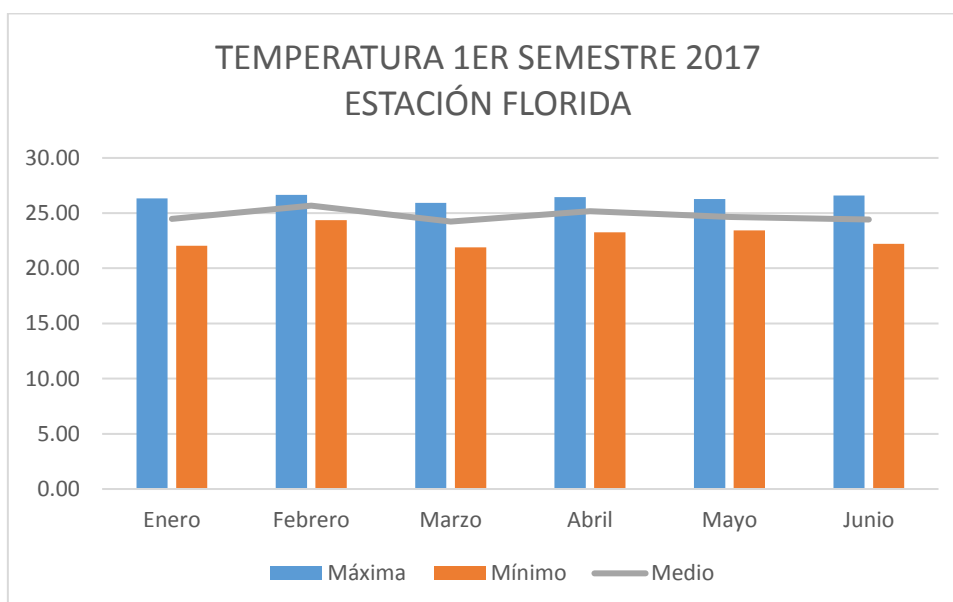


Gráfico 99. Temperatura estación Florida

En el Gráfico 99, se observa que el comportamiento promedio de la temperatura de 24.77°C. La temperatura máxima se registró el día 20 de febrero con un valor de 26.66°C. La temperatura mínima se registró el día 12 de Marzo con un valor de 21.90°C.

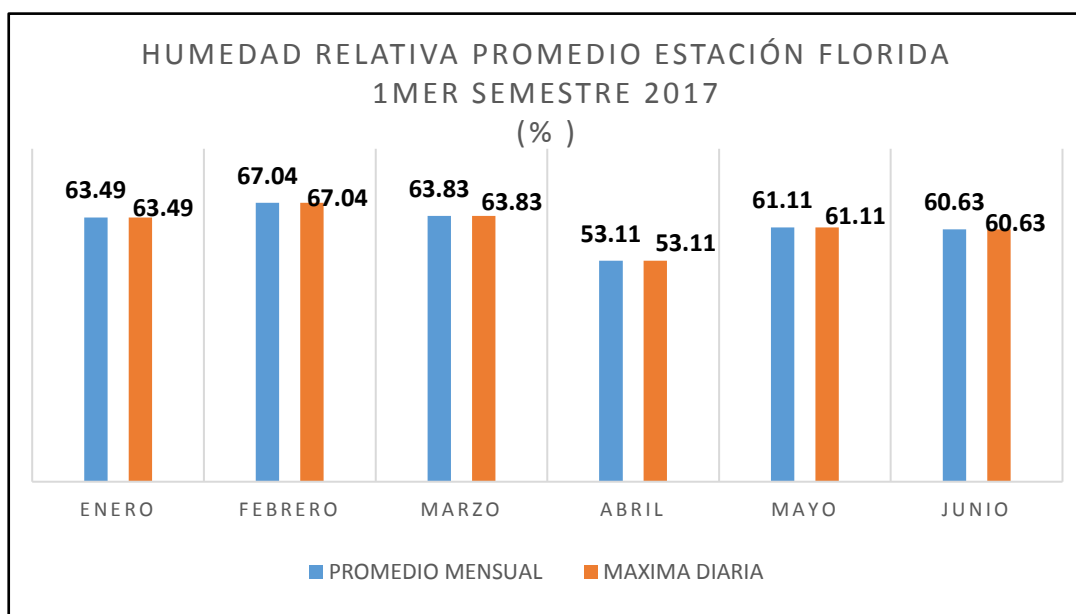


Gráfico 100. Humedad Relativa estación Florida

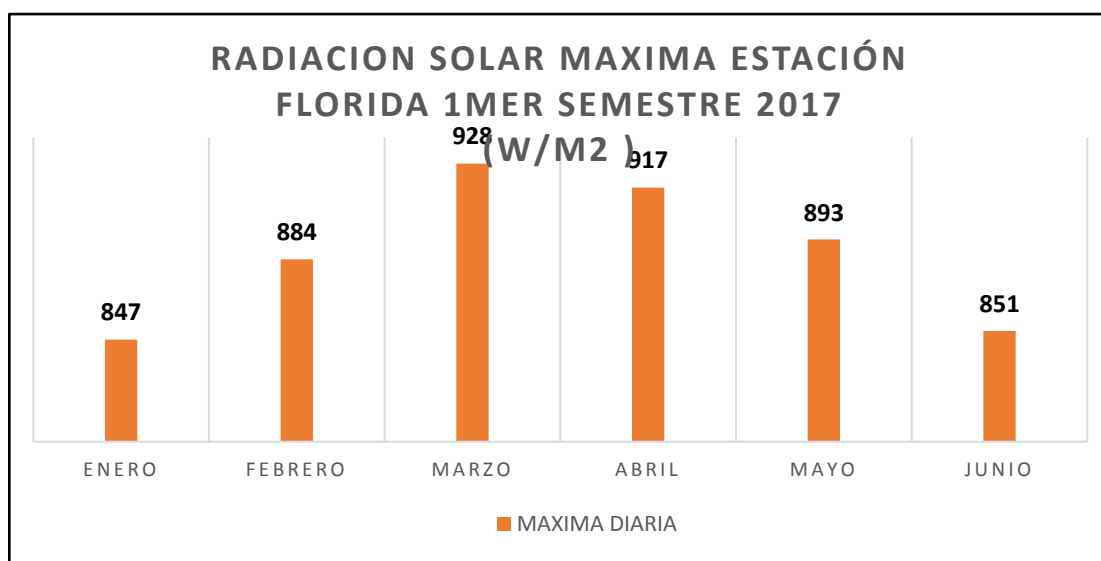


Gráfico 101. Radiación Solar estación Florida

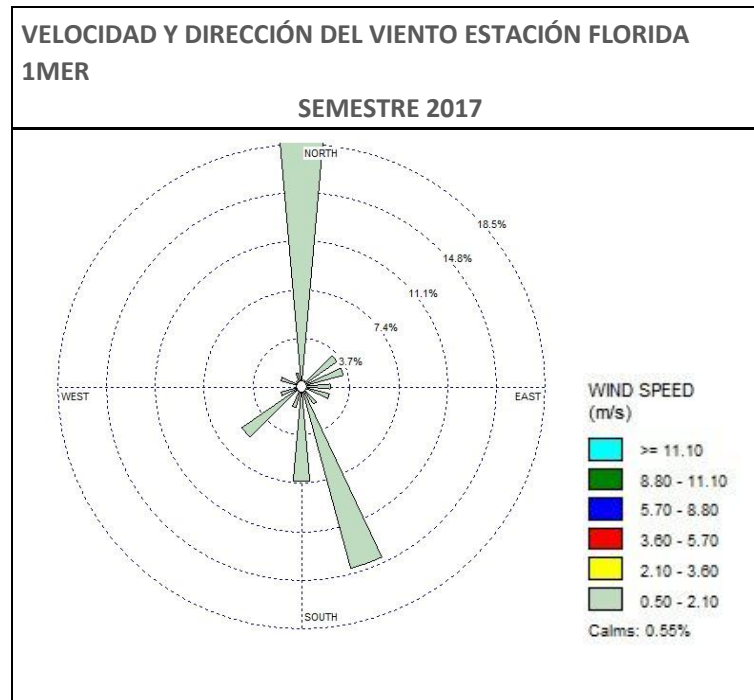


Gráfico 102. Velocidad y Dirección del Viento estación Florida

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
431.2		46.4	18/04/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
24.77		26.66	20/02/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
61.54		67.04	

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
928		31/03/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]		VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL		VIENTO CALMA	0,55-2,10
0.00	N	0.6%	99.4%

Tabla 16. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Florida.

5.6.4 Estación Ciudadela

Se encuentra ubicada en la calle de los estudiantes, en la ciudadela real de minas del municipio de Bucaramanga. La altitud de este punto sobre el nivel del mar es de 938 metros y está dentro de la microcuenca río de oro. A continuación se muestran los gráficos de precipitación y temperatura, , humedad relativa, radiación solar y velocidad y dirección del viento.

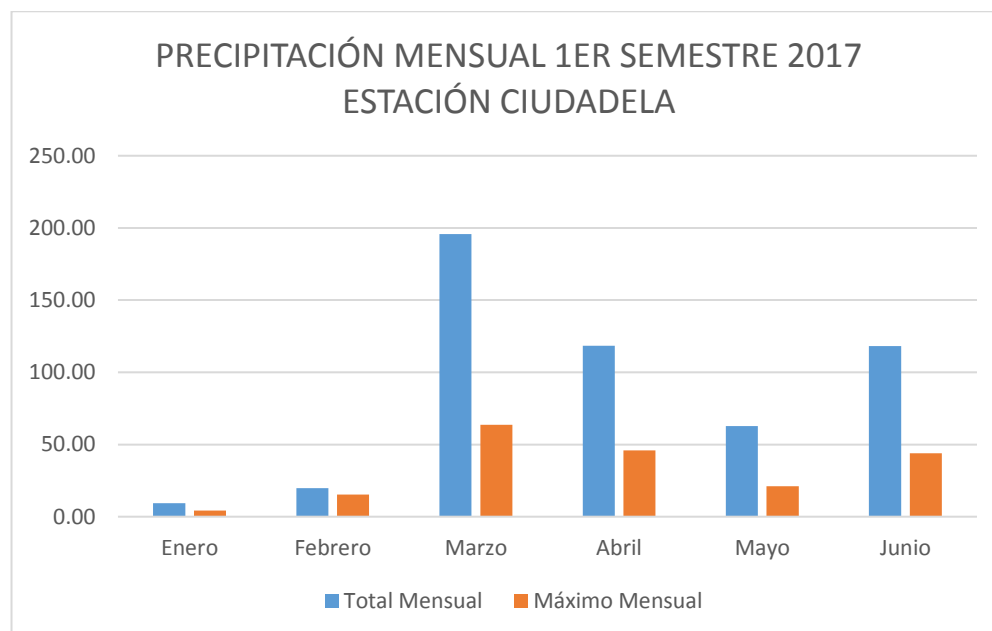


Gráfico 103. Precipitación estación Ciudadela

En el Gráfico 103, se observa un comportamiento variable en la precipitación, para primer semestre del 2017 con un valor máximo mensual para marzo con un registro de 195.68 mm. La precipitación máxima de 24 horas se presentó el 22 de marzo con un valor de 63.74 mm.

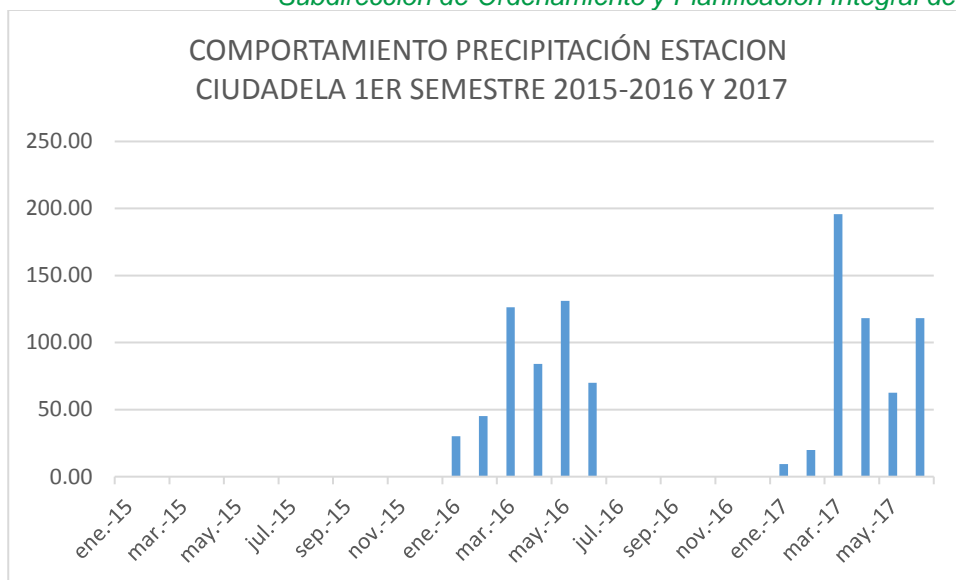


Gráfico 104. Precipitación comparada primer semestre 2015, 2016 y 2017 estación Ciudadela.

Como se observa en la anterior gráfica en el año 2017 se presentó un aumento en la precipitación comparado con el mismo periodo de 2016.

	2015	2016	2017
CIUDADELA	0.00	486.90	524.08

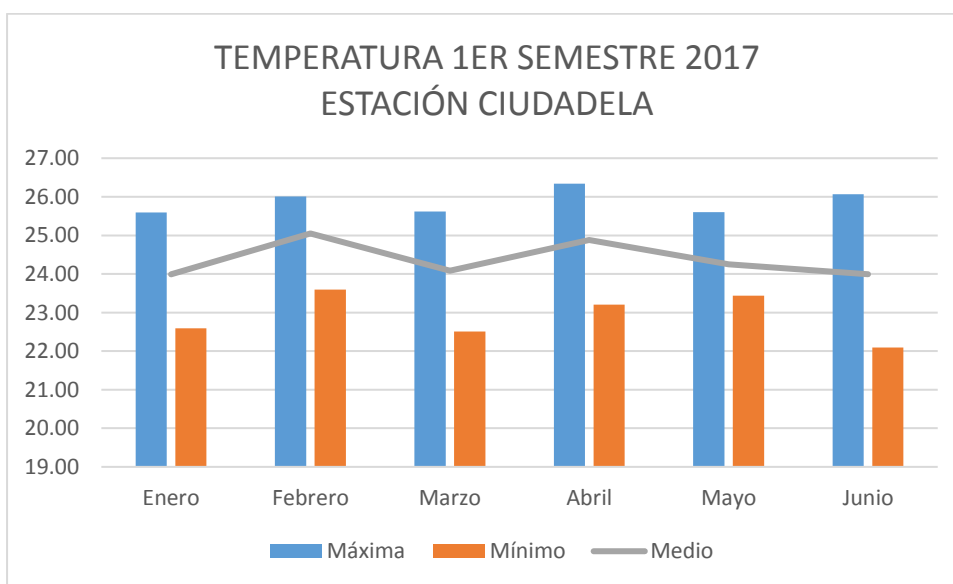


Gráfico 105. Temperatura estación Ciudadela

En el Gráfico 105, se muestra una temperatura promedio de 24.38°C. La temperatura máxima se registra el día 6 de abril con un valor de 26.34°C. La temperatura mínima se registra el día 15 de junio con un valor de 22.10°C.

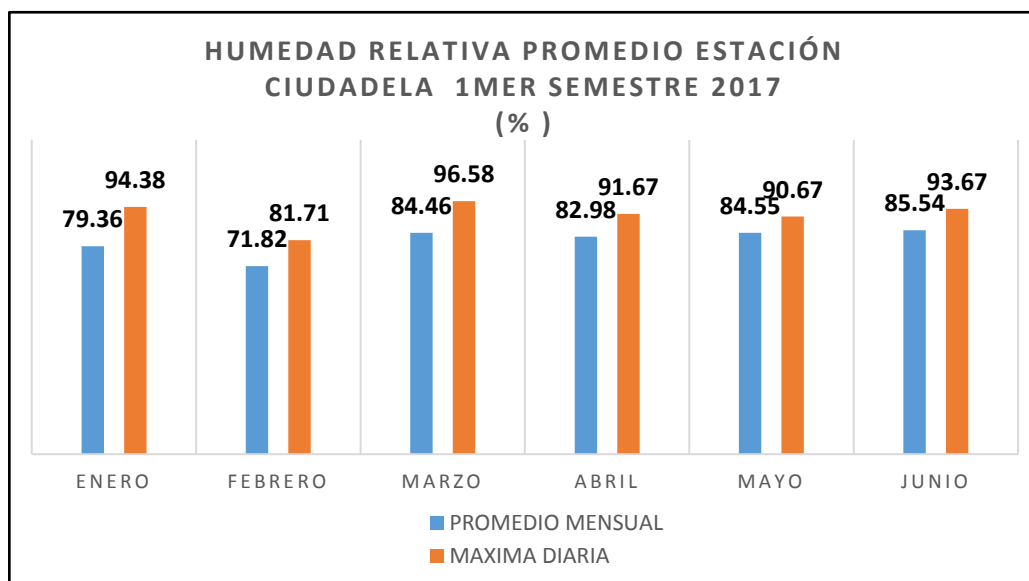


Gráfico 106. Humedad Relativa estación Ciudadela

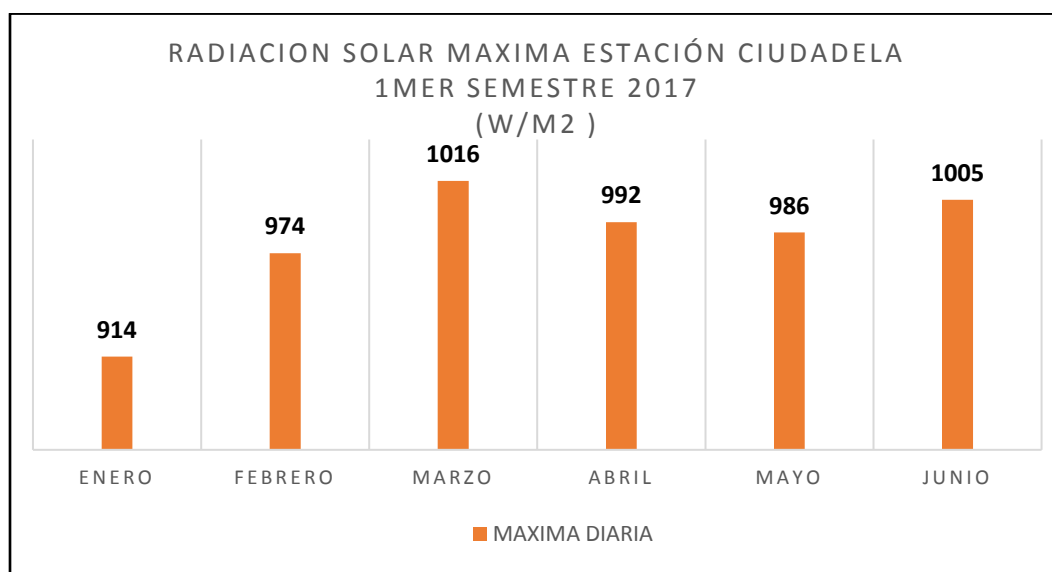


Gráfico 107. Radiación Solar Relativa estación Ciudadela

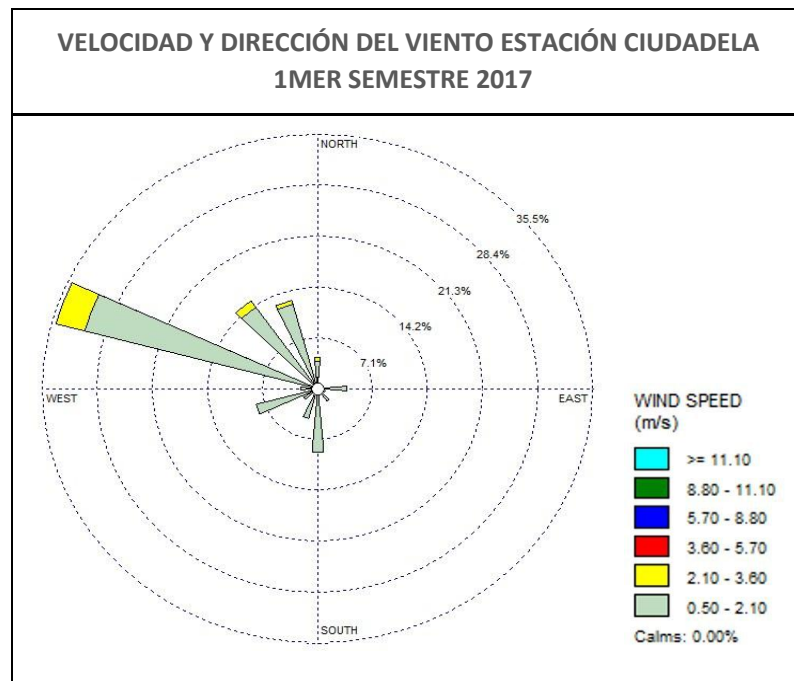


Gráfico 108. Radiación Solar Relativa estación Ciudadela

PRECIPITACIÓN [mm]			
ACUMULADO SEMESTRAL		PRECIP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
524.8		63.74	22/03/2017

TEMPERATURA [°C]			
PROMEDIO SEMESTRAL		TEMP. MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
24.37		26.34	06/04/2017

HUMEDAD RELATIVA [%]			
PROMEDIO SEMESTRAL		HUM.R MÁXIMA DIARIA	OCURRENCIA
81.45		96.58	12/03/2017

RADIACIÓN SOLAR [W/m2]			
MAXIMO SEMESTRAL		OCURRENCIA	
1005		11/06/2017	

DIRECCIÓN DEL VIENTO [°]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/seg]	
VIENTO PREDOMINANTE SEMESTRAL	VIENTO CALMA	0,55-2,10

292.50	WNW	93.90%	6.1%
--------	-----	--------	------

Tabla 16. Análisis de variables meteorológicas I semestre 2017-Estación Ciudadela.

6. CONSOLIDADO DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA

Se realiza el análisis consolidado de la precipitación y de temperatura para las 18 estaciones meteorológicas automáticas, teniéndose como objetivo, observar la precipitación acumulada semestral, y definir cuáles han sido las zonas que ha presentado una mayor pluviosidad en el primer semestre del año 2017, Así mismo, observar el comportamiento de la temperatura promedio, el cual permita determinar de manera cuantitativa la incidencia de los fenómenos de variabilidad climática, tales como El Niño y La Niña.

En los gráficos 55 y 56, se muestran el consolidado de la precipitación y temperatura promedio del primer semestre de 2017.

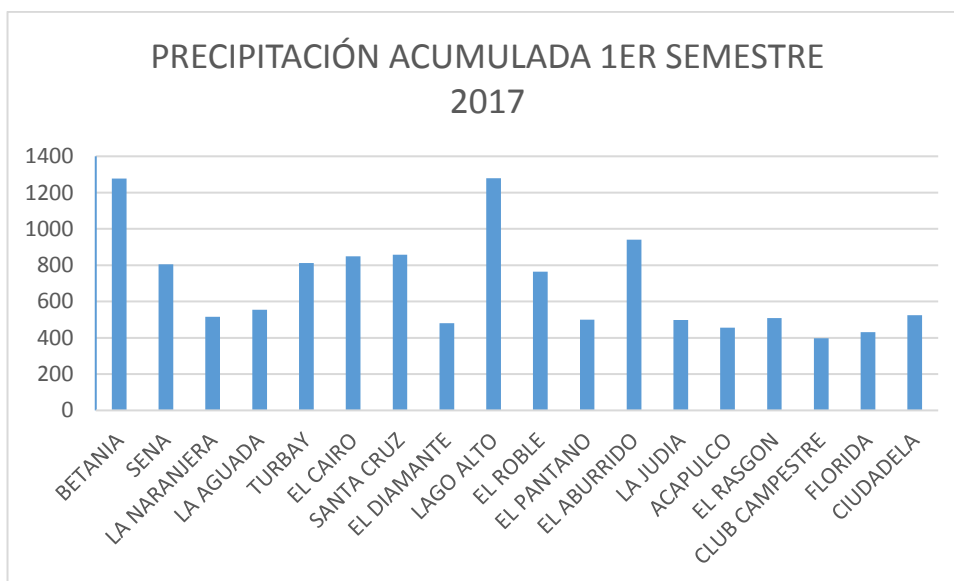


Gráfico 109. Precipitación estaciones meteorológicas.

En el Gráfico 109, se observa la precipitación anual de las 18 estaciones climatológica automáticas. Las estaciones que presentan la mayor pluviosidad anual son Betania y Lago Alto con registros de 1277.39 mm y 1278.47 mm respectivamente, la estación que presenta la precipitación anual más baja es el Club Campestre con un valor de 397.80 mm, sin contar la estación el Diamante

de la cual solo se reportaron tres meses del primer semestre. A continuación se presenta las precipitaciones acumuladas para el primer semestre de los años 2015, 2016 y 2017.

PRECIPITACIÓN ACUMULADA EN mm 1ER SEMESTRE DE 2015, 2016 Y 2017			
ESTACION	2015	2016	2017
BETANIA	906.40	713.60	1277.39
SENA	494.80	278.80	805.46
LA NARANJERA	329.40	0.00	515.80
LA AGUADA	413.00	234.40	554.20
TURBAY	425.60	275.90	812.00
EL CAIRO	851.20	487.00	848.80
SANTA CRUZ	476.20	420.40	857.40
EL DIAMANTE	476.00	479.00	480.26
LAGO ALTO	519.10	632.90	1278.47
EL ROBLE	599.60	470.60	764.60
EL PANTANO	259.60	448.00	500.20
EL ABURRIDO	467.20	242.00	941.20
LA JUDIA	500.80	604.80	497.60
ACAPULCO	357.80	379.00	455.33
EL RASGON	328.00	384.80	508.80
CLUB CAMPESTRE	451.30	235.30	397.80
FLORIDA	331.30	236.60	431.20
CIUDADELA	0.00	486.90	524.08

Se puede observar que en la gran mayoría de las estaciones en el primer semestre de 2017 se presentó incremento de la precipitación.

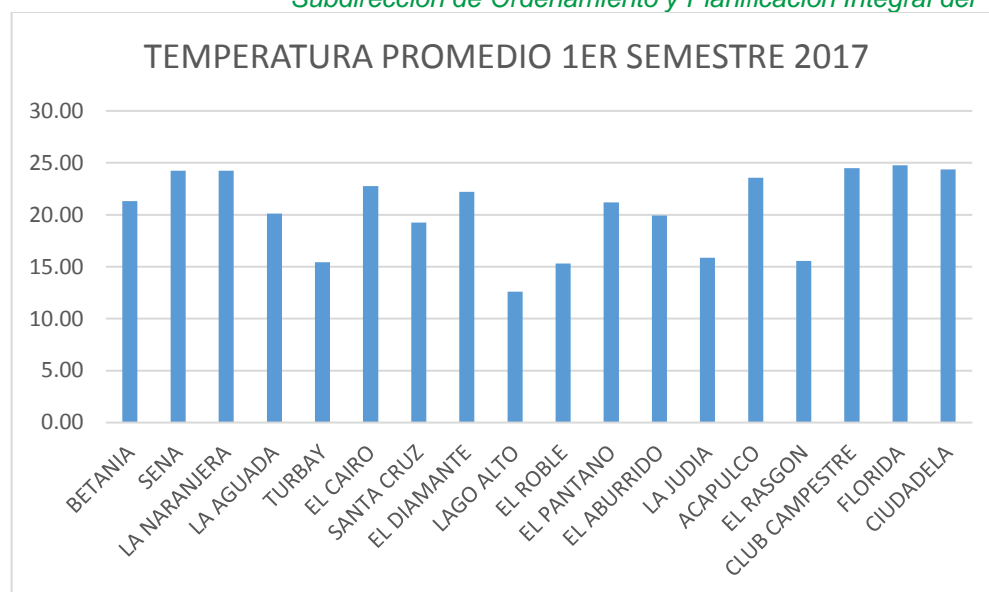


Gráfico 110. Temperatura promedio, estaciones meteorológicas

En el Gráfico 110, se observa la temperatura promedio anual de las 18 estaciones climatológicas automáticas. La estación que registra la máxima temperatura promedio en la estación la Florida con un valor de 24.77°C y con elevación de 861 m.s.n.m, Así mismo, la estación que registra la temperatura mínima promedio es Lago Alto con un valor de 12.60°C y con elevación de 2702 m.s.n.m. A continuación se presenta la temperatura promedio del primer semestre de 2017.

TEMPERATURA 1ER SEMESTRE DE 2015, 2016 Y 2017			
ESTACION	2015	2016	2017
BETANIA	22.13	22.50	21.32
SENA	25.37	25.53	24.25
LA NARANJERA	24.72	0.00	24.23
LA AGUADA	20.77	20.68	20.11
TURBAY	16.17	16.12	15.44
EL CAIRO	23.22	23.78	22.77
SANTA CRUZ	19.42	20.07	19.26
EL DIAMANTE	22.97	23.13	22.22
LAGO ALTO	13.22	13.70	12.60
EL ROBLE	15.82	16.43	15.31
EL PANTANO	21.67	22.18	21.21
EL ABURRIDO	20.52	20.73	19.94
LA JUDIA	16.39	16.72	15.87
ACAPULCO	24.06	24.47	23.55

Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga

Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del

EL RASGON	15.66	16.20	15.54
CLUB CAMPESTRE	23.92	24.67	24.48
FLORIDA	25.17	25.83	24.77
CIUADELA	73.38	25.10	24.38

CONCLUSIONES

- ❖ Las lluvias en la microcuenca CÁCHIRA del Sur fueron las que más altas para el primer semestre de 2017, con registro los días 5 y 6 de mayo en todas las estaciones de la microcuenca.
- ❖ La microcuenca Rionegro registró una precipitación muy homogénea con valores altos de precipitación.
- ❖ En la Microcuenca Salamaga no es posible realizar una conclusión con respecto a la precipitación debido en los tres primeros meses por daño en los sensores de la estación.
- ❖ La precipitación de la microcuenca río Surata presenta valores altos en la estación Lago Alto y un poco más bajo en la estación El Roble.
- ❖ La microcuenca Lebrija Alto presenta dos comportamientos muy diferentes para el primer semestre de 2017 con valores altos para la estación El aburrido y un comportamiento medio para la estación El Pantano.
- ❖ La microcuenca del río de Oro fue la que registró la menor precipitación para el primer semestre de 2017.
- ❖ Para la microcuenca Cachira Sur se tiene una temperatura promedio de 21.07°C.
- ❖ Para la microcuenca Rionegro se tiene una temperatura promedio de 21.01°C
- ❖ La estación el Diamante en la microcuenca Salamaga presenta una temperatura promedio de 22.22°C.
- ❖ Para la microcuenca Surata registra una temperatura promedio de 13.96°C.
- ❖ Para la microcuenca Lebrija Alto se registra una temperatura promedio de 20.58°C
- ❖ La microcuenca Rio de Oro registra temperaturas promedio de 21.43°C.

BIBLIOGRAFÍA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA. Informe I semestre 2015 Red Hidroclimatológica, Bucaramanga: CDMB. 2015. 50 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA. Informe Anual Red Hidroclimatológica, Bucaramanga: CDMB. 2016. 89 p.