BOLETIN HIDROMETEOROLOGICO DE LA DIRECCION ZONAL 3 CAJAMARCA - LA LIBERTAD

BOLETÍN - Nº 08 – AGOSTO 2019

Contenido

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO 3

1. Estaciones meteorológicas 3
2. Comportamiento de la temperatura máxima y mínima 4
   - 2.1. Temperatura máxima 4
   - 2.2. Temperatura mínima 5
3. Comportamiento de la precipitación acumulada 7
4. Comportamiento de la radiación ultravioleta 8
5. Avisos emitidos durante el mes 8

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO 9

6. Monitoreo hidrológico 9
   - 6.1. Cuenca Crisnejas 9
   - 6.2. Cuenca Marañón 11
   - 6.3. Cuenca Jequetepeque 12
   - 6.4. Cuenca Chicama 13
7. Resumen de las condiciones hidrológicas 14

EDITORIAL

El boletín hidroclimático de la Dirección Zonal 3 Cajamarca, es un documento técnico, cuya finalidad es proporcionar información sobre el comportamiento de los principales elementos que caracterizaron el clima en diversas localidades de la región de Cajamarca y de La Libertad durante el mes de agosto del 2019.

En la costa liberteña los cielos amanecieron, en su mayoría, nublados y se mantuvieron parcialmente nublados durante gran parte del día, el comportamiento pluviométrico fue normal porque no se registraron lluvias significativas.

Con respecto a las temperaturas máximas, tanto en las estaciones de la Sierra occidental como oriental, se superaron los valores normales, llegando a presentar anomalías positivas significativas; de manera similar, las temperaturas mínimas inferiores a las normales climáticas, presentando anomalías negativas significativas en la mayoría de estaciones.

Asimismo, el índice UV máximo registrado en la estación A. Weberbauer (provincia de Cajamarca) fue de nivel muy alto, llegando a registrarse en casi la totalidad del mes; esto fue producto de la ausencia de cielo cubierto en gran parte del día.

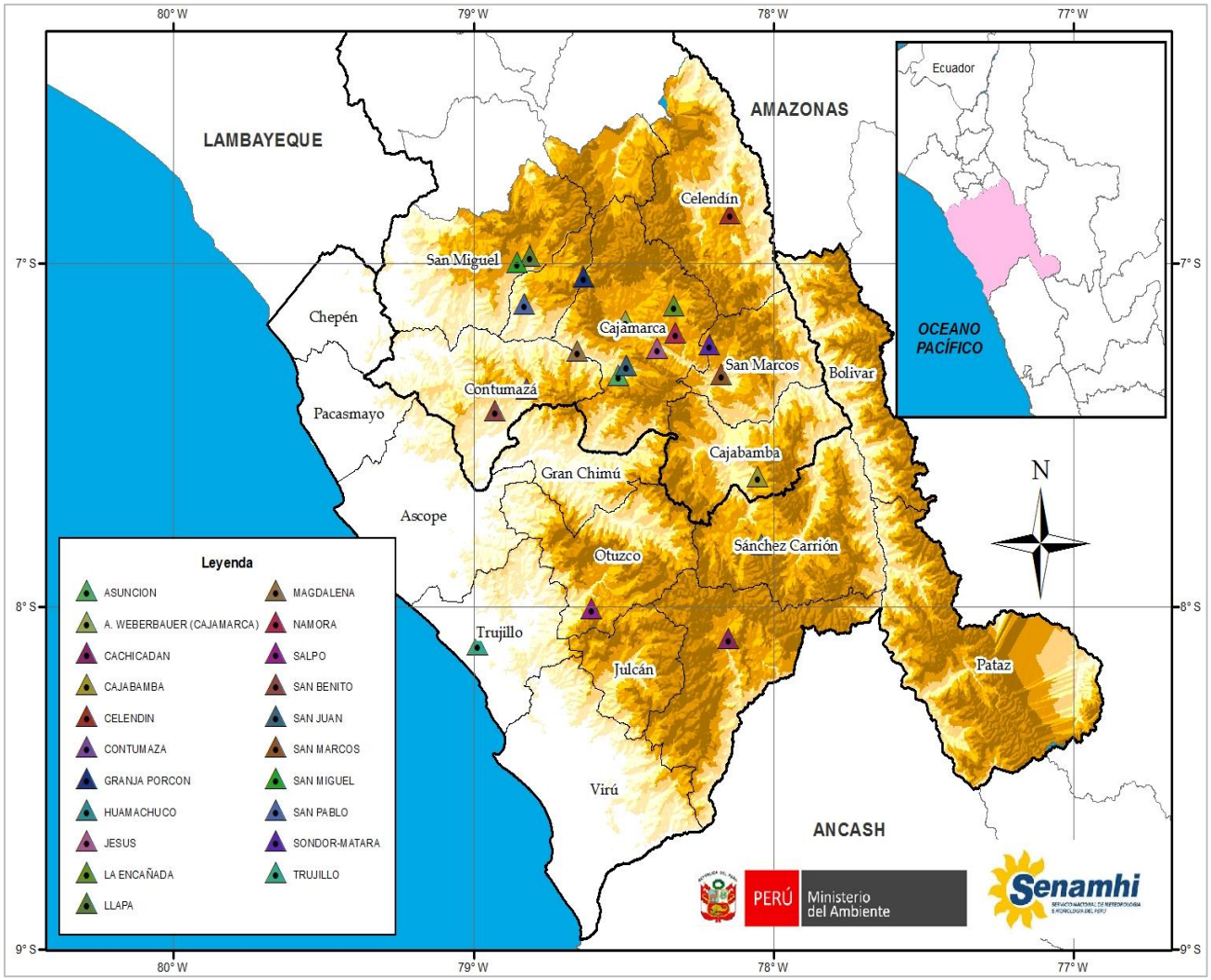
Por último, se emitieron séis (06) avisos meteorológicos que abarcaron la jurisdicción de la DZ3 – Cajamarca y La Libertad.

Cajamarca, agosto de 2019

PERÚ Ministerio del Ambiente
Senamhi SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ
EL PERÚ PRIMERO

1. Estaciones meteorológicas

Figura 1. Estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal Cajamarca (parte sur) y La Libertad



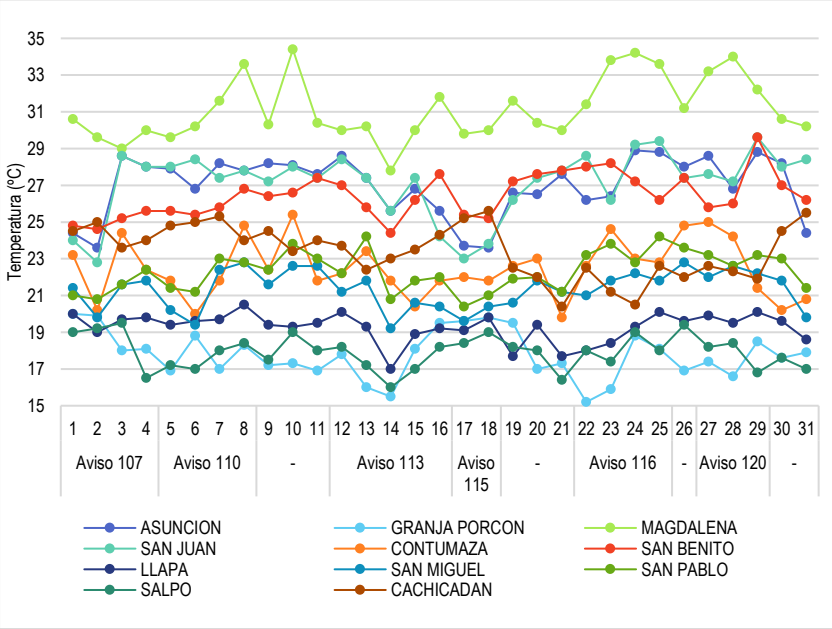
La **Figura *1*** muestra la distribución espacial de las 21 estaciones dentro de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3 – Cajamarca y La Libertad. En las siguientes secciones se mostrará el análisis de las distintas variables meteorológicas para todas las estaciones, a excepción de la estación Trujillo (La Libertad), debido a que no registró información por más de 7 días en el mes de agosto.

2. Comportamiento de la temperatura máxima y mínima

2.1. Temperatura máxima

El comportamiento de la temperatura máxima en las estaciones de la sierra occidental (**Figura *2***) fue oscilante, sin un incremento o descenso de temperatura máxima generalizado; siendo la estación Magdalena, la que registró las mayores temperaturas durante todo el mes.

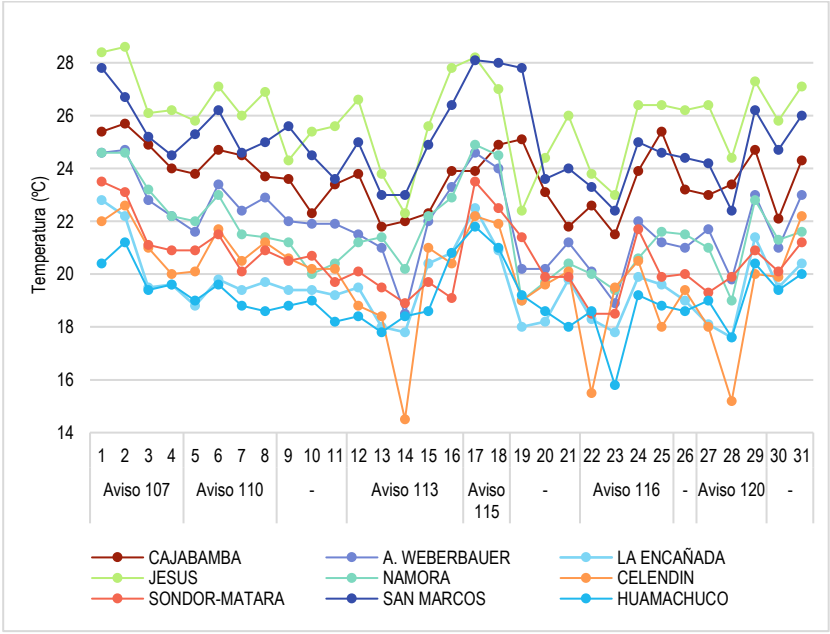
Figura 2.Comportamiento de la temperatura máxima en la Sierra Occidental



Nota:
Avisos 107, 110 y 115: Descensos de temperatura nocturna en la Sierra
Avisos 113, 116 y 120: Incremento de viento en la Sierra

Para las estaciones ubicadas en la sierra oriental (**Figura *3***) se observa un descenso generalizado de la temperatura máxima para el día 14 de agosto y un posterior aumento para los días siguientes hasta el día 18 del mes. Para esas fechas se emitió aviso meterológico de descensos de temperaturas (Aviso Nº113), por lo cual se esperaba días despejados, permitiendo un mayor ingreso de radiación solar. Asimismo, también se registraron descensos generalizados de tempertura los días 23 y 28 del mes, que corresponden a días con incrementos de vientos (Aviso Nº116 y 120), principalmente en horas del mediodía a tarde.

Figura 3. Comportamiento de la temperatura máxima en la Sierra Oriental



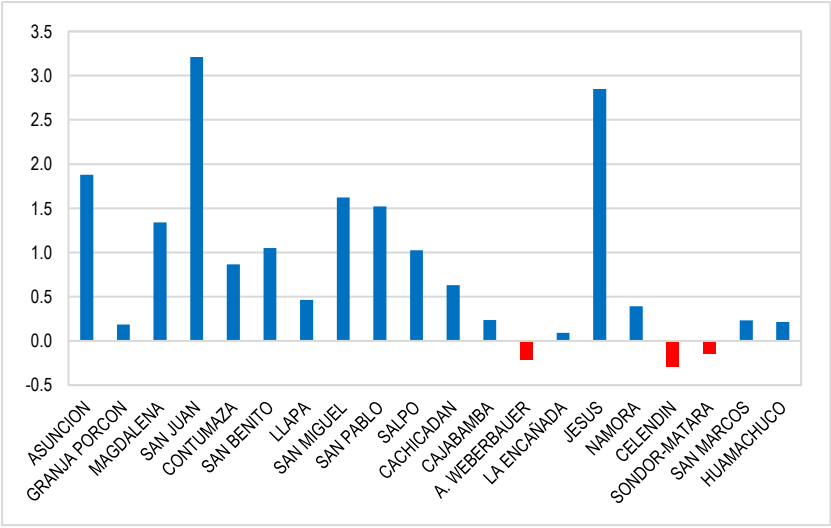
Nota:
Avisos 107, 110 y 115: Descensos de temperatura nocturna en la Sierra
Avisos 113, 116 y 120: Incremento de viento en la Sierra

2.1.1. Anomalías de temperatura máxima

La **Figura *4*** muestra las anomalías de temperatura promedio mensual respecto a la normal mensual (promedio de temperaturas máximas para el mes de setiembre en el período 1981-2010). De las 20 estaciones monitoreadas, 17 muestran un valor positivo, y 8 muestran un valor por encima de +1°C, indicando aumento en más 1ºC sobre el promedio mensual.

Las estaciones con mayor anomalía positiva fueron San Juan y Jesús. Por otro lado, las estaciones que presentaron anomalías negativas fueron: A. Weberbauer, Celendín y Sondor-Matara, con valores entre -0.5 y 0°C, indicando que, en promedio, las temperaturas máximas promedio del mes en estas estaciones fueron ligeramente menores al valor normal.

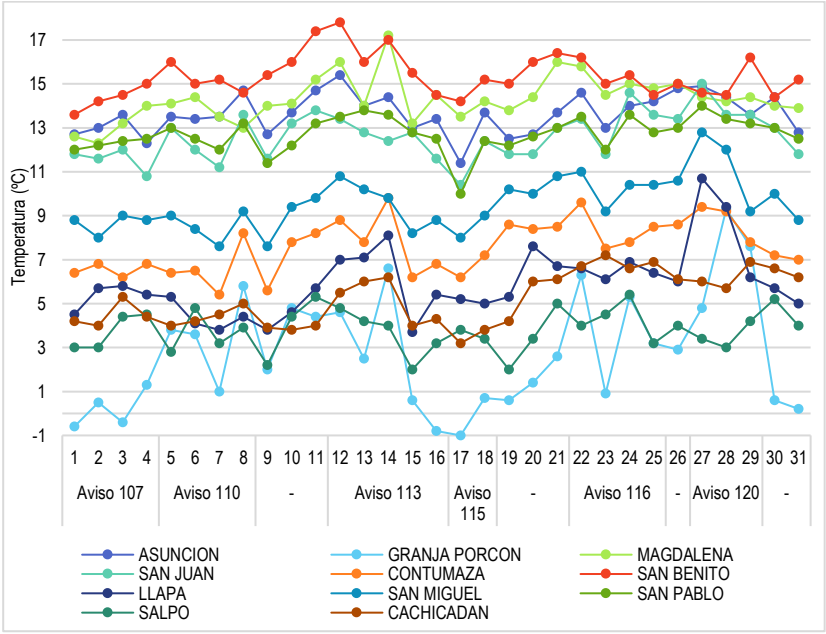
Figura 4. Anomalías de temperatura máxima



2.2. Temperatura mínima

En la sierra occidental (**Figura *5***), se presentaron ligeros descensos de temperaturas mínimas los días 7, 17 y 23 de agosto. La estación que presentó menor temperatura mínima fue Granja Porcón (Cajamarca) , teniendo una mínima absoluta de -1°C el 17 de agosto.

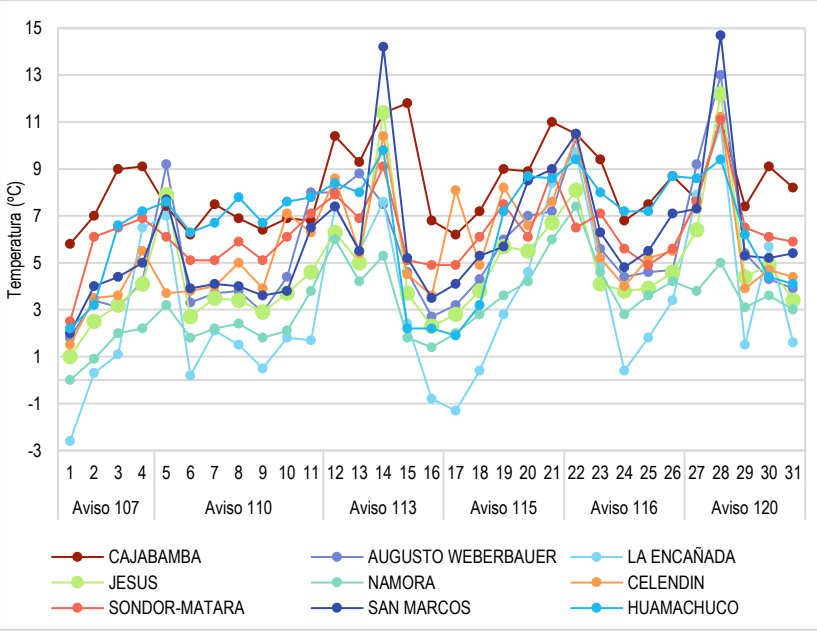
Figura 5. Comportamiento de la temperatura mínima en la Sierra Occidental



Nota:
Avisos 107, 110 y 115: Descensos de temperatura nocturna en la Sierra
Avisos 113, 116 y 120: Incremento de viento en la Sierra

En la Sierra oriental (**Figura *6***), se observa un descenso de temperatura mínima generalizado para el día 1 de agosto, del 6 al 10 de agosto, del 15 al 18 y del 23 al 26 de agosto. Así también, la estación La Encañada (Cajamarca) presentó la temperatura mínima más baja, teniendo una mínima absoluta de -2.3°C el 1 de agosto.

Figura 6. Comportamiento de la temperatura mínima en la Sierra Oriental

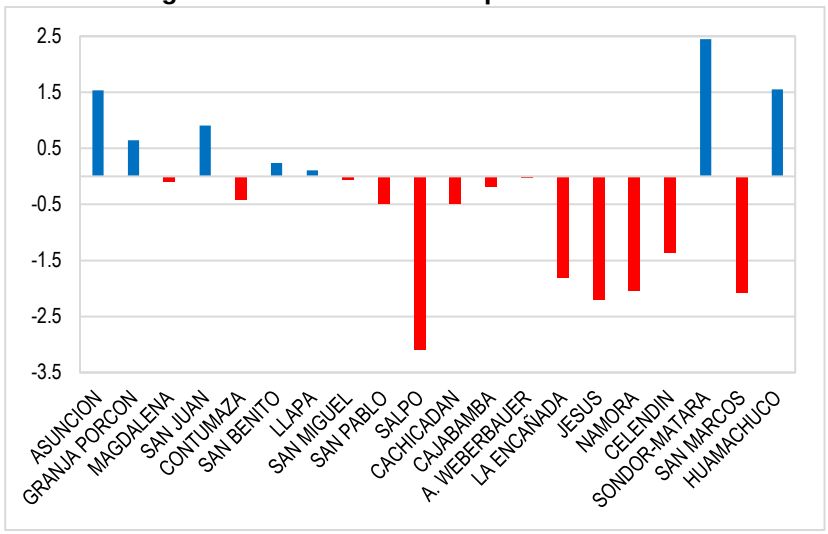


Nota:
Avisos 107, 110 y 115: Descensos de temperatura nocturna en la Sierra
Avisos 113, 116 y 120: Incremento de viento en la Sierra

2.2.1. Anomalías de temperatura mínima

En cuanto a las anomalías (**Figura *7***), de las 20 estaciones, 13 mostraron anomalías negativas respecto a sus medias mensuales de temperatura mínima, mientras que, 6 de estas mostraron valores de anomalía menores a -1°C, siendo la estación Salpo con menor anomalía negativa. Salpo presentó una temperatura mínima de 2°C los días 15 y 19 de agosto, cuando la normal para el mes de agosto es de 6.9°C. Este valor de 2°C pertenece al percentil 1 de temperaturas mínimas de Salpo, en este caso, sería considerado como una noche extremadamente fría.

Figura 7. Anomalías de temperatura mínima



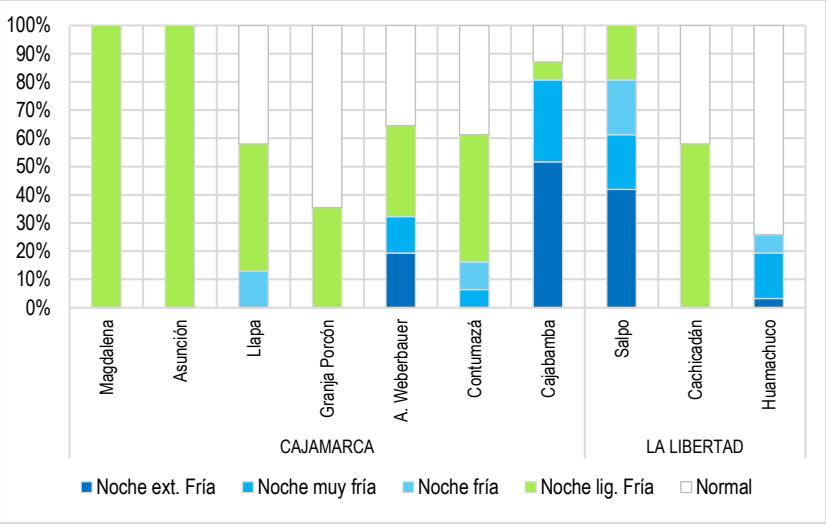
PERÚ Ministerio del Ambiente
Senamhi SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ
EL PERÚ PRIMERO

2.2.2. Caracterización de la temperatura mínima

La caracterización de temperatura mínima se realizó tomando en cuenta los percentiles 1, 5, 10 y las normales mensuales (considerando el periodo 1981-2010). Asimismo, dicha caracterización solo fue hecha para las estaciones mostradas en la **Figura *8***, debido a la disponibilidad de información.

De manera general, las estaciones Magdalena y Asunción, fueron las que presentaron el 100% de noches ligeramente frías (todo el mes), seguido por la estación Cachicadán (La Libertad), con el 58%. Por otor lado, las entre las estaciones que registraron el mayor porcentaje de noches frías, se encuentran; A. Weberbauer (19%, 6 días) y Cajabamba (52%, 16 días), en Cajamarca; y Salpo (42%, 13 días), en La Libertad.

Figura 8. Caracterización de la temperatura mínima

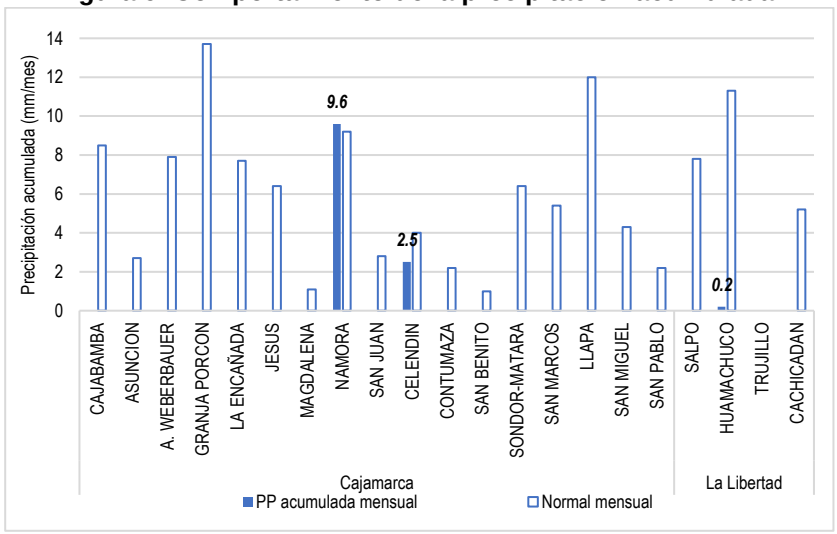


3. Comportamiento de la precipitación acumulada

Para el análisis de la precipitación acumulada, se tomaron los acumulados por estación y fueron comparados con la normal mensual del mes de agosto.

De acuerdo a la **Figura *9***, solo tres estaciones registraron precipitaciones durante el mes de agosto: Namora (9.6mm) y Celendín (2.5mm), en Cajamarca; y Huamachuco (0.2mm) en la Libertad. De estas estaciones, solo Namora presentó un valor ligeramente por encima de la su normal mensual el día 14 de agosto.

Figura 9. Comportamiento de la precipitación acumulada

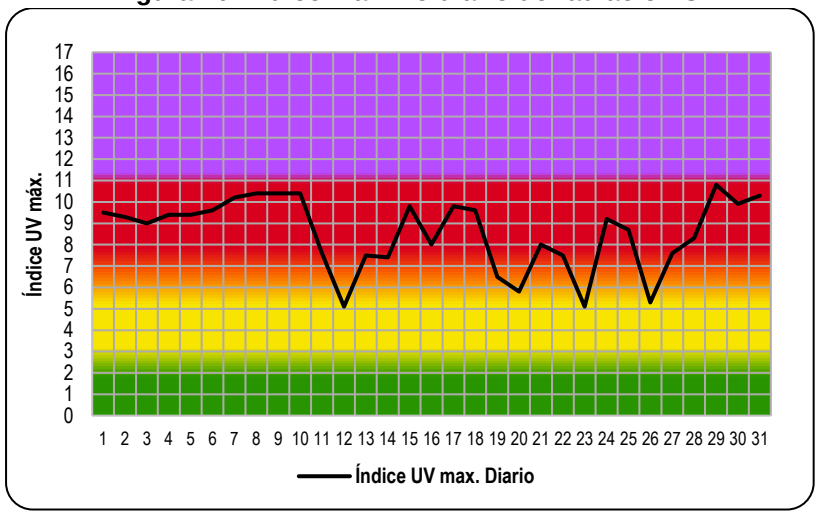


4. Comportamiento de la radiación ultravioleta

La **Figura *10*** muestra los índices UV máximos diarios del mes de agosto. De acuerdo a la figura, el nivel que se presentó con mayor frecuencia fue el de MUY ALTO; seguido por ALTO y moderado, los cuales se registraron en días puntales.

Es importante resaltar que, el índice UV se calculó mediante la media móvil de los datos instantaneos registrados por minuto cada día (durante horas de sol). Así, los días que presentaron los mayores valores del nivel MUY ALTO (del 7 al 10), tuvieron minutos en los que se encontraron índices EXTREMADAMENTE ALTOS, que fueron registrados principalmente al mediodía, cuando se da la mayor incidencia de radiación y cuyo ingreso fue facilitado por la ausencia de nubosidad importante.

Figura 10. Índice máximo diario de radiación UV



5. Avisos emitidos durante el mes

Durante el mes de agosto se emitió un total de séis (06) avisos cuyas áreas afectadas incluían la jurisdicción de la DZ3 – Cajamarca y La Libertad. Entre ellos, se emitieron tres (03) de descensos de temperatura nocturna (Avisos 107, 110 y 115), y dos (02) de incremento de viento en sierra (Avisos 113, 116 y 120)

Tabla 1. Avisos emitidos durante el mes de agosto

Nro. Aviso	Fenómeno	Inicio		Fin	
		Día	Hora local	Día	Hora local
107	Descenso de temperatura nocturna en la sierra	31-jul	00 horas	04-ago	06 horas
110	Descenso de temperatura nocturna en la sierra	04-ago	00 horas	08-ago	06 horas
113	Incremento de viento en la sierra	12-ago	00 horas	16-ago	06 horas
115	Descenso de temperatura nocturna en la sierra	15-ago	00 horas	18-ago	06 horas
116	Incremento de viento en la sierra	22-ago	00 horas	25-ago	00 horas
120	Incremento de viento en la sierra	27-ago	12 horas	29-ago	12 horas

6. Monitoreo hidrológico

En la **Tabla 2** se presentan las cuencas, ríos y estaciones utilizadas en el monitoreo hidrológico del mes de agosto del 2019.

Figura 11. Ámbito jurisdiccional DZ3

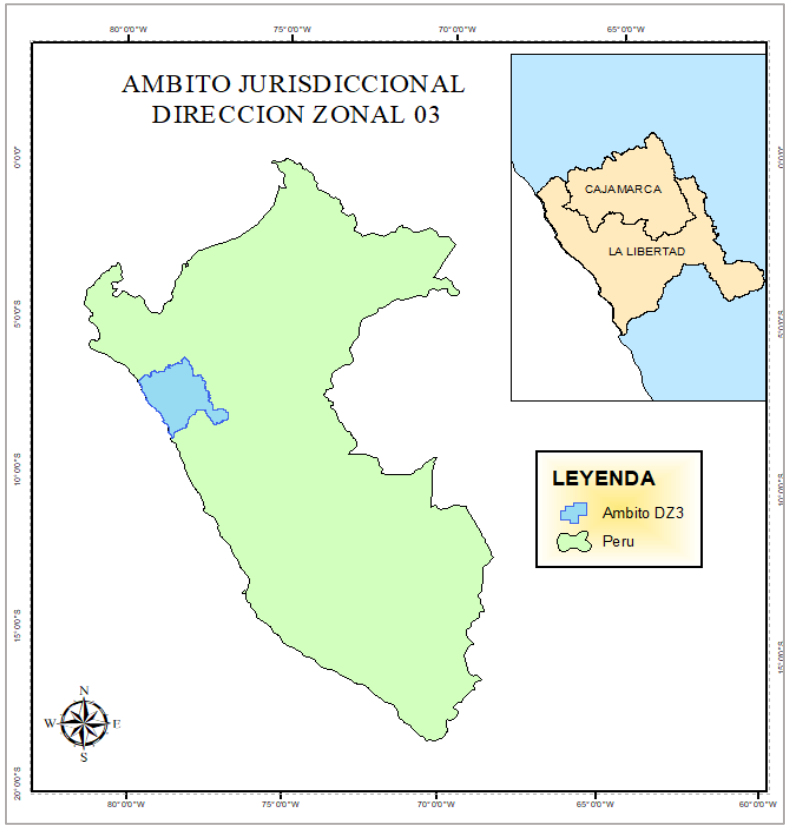


Tabla 2. Estaciones hidrológicas de monitoreo.

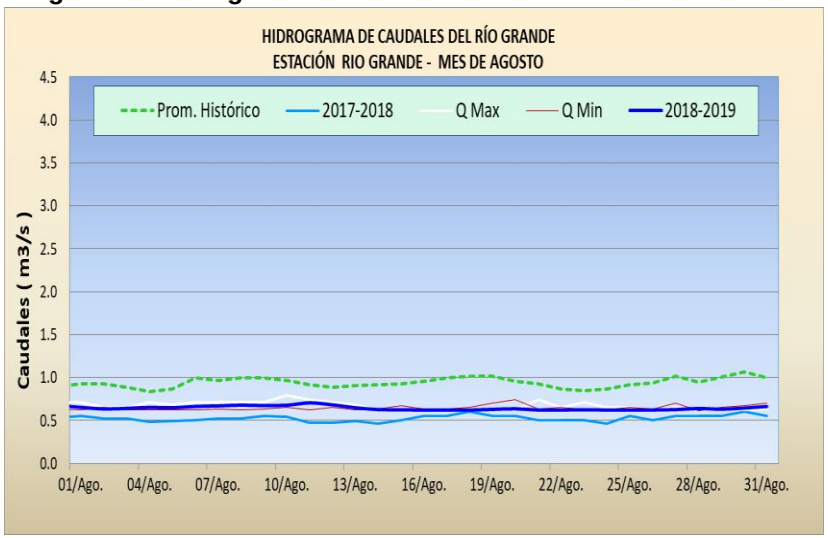
Cuenca	Río	Estación	Distritos de Interes
Crisnejas	Grande	Río Grande	Cajamarca
	Mashcón	Mashcón	Baños del Inca
	Crisnejas	Puente Crisnejas	Condebamba, Eduardo Villanueva
	Cajamarca	Jesús Tunel	Jesús, Matara, Llacanora, Pedro Galvez
Marañon	Marañon	Balsas	Celendín, Utco, Balsas
Jequetepeque	Jequetepeque	Yonan	Yonan, Chepén, Guadalupe, San José, San Pedro de Lloc, Jequetepeque
Chicama	Chicama	Salinar	Ascope, Casagrande, Chicama, Chocope, Magdalena de Cao y Santiago de Cao

6.1. Cuenca Crisnejas

6.1.1. Estación hidrológica Río Grande

Durante el mes de agosto los caudales promedios diarios del río Grande (línea de color azul) se han mantenido muy por debajo de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde), pero en comparación del año 2017-2018 se mantuvieron por encima de los valores registrados tal como se observa en la Gráfico 02. El caudal máximo del mes fue de 0.71 m^3/s, el promedio mensual de 0.64 m^3/s y el mínimo fue 0.62 m^3/s, la anomalía promedio mensual fue -31.90%.

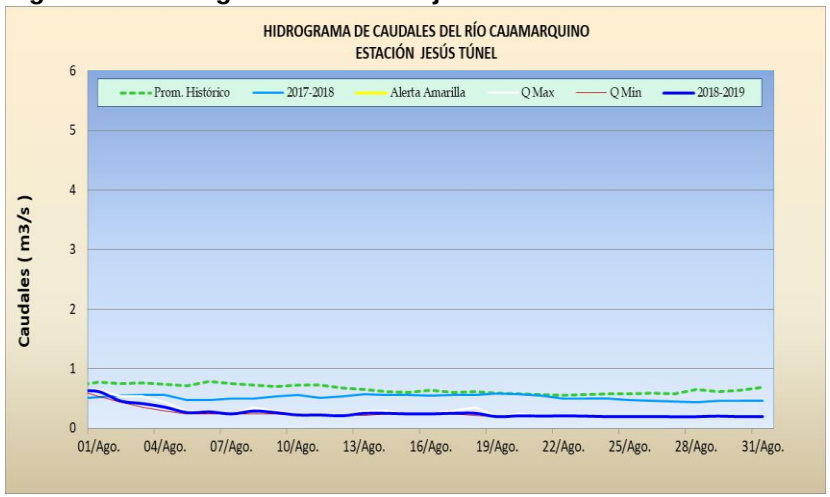
Figura 12. Hidrograma del Río Grande. Estación Río Grande.



6.1.2. Estación hidrológica Jesús Túnel

Durante el mes de agosto los caudales promedios diarios del río Cajamarca (línea de color azul) se han mantenido muy por debajo de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde), en relación con el año hidrológico de 2017-2018 de manera similar se mantuvo por debajo de los caudales registrados tal como se observa en la Gráfico 03. El caudal máximo del mes fue de 0.62 m^3/s, el promedio mensual de 0.26 m^3/s y el mínimo fue 0.20 m^3/s, la anomalía promedio mensual fue –60.79%.

Figura 13. Hidrograma del Río Cajamarca. Estación Jesús Túnel



6.1.3. Estación hidrológica Mashcón

Durante el mes de agosto los caudales promedios diarios del río Mashcón (línea de color azul) han mantenido un comportamiento muy similar al de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde) salvo los últimos días del mes donde se mantuvieron por debajo de los caudales históricos, en relación con los caudales del año 2017-2018, se mantuvieron muy por debajo de los caudales presentados, tal como se observa en la Grafico 4. El caudal máximo del mes fue de 0.17 m^3/s, el promedio mensual 0.13 m^3/s y el mínimo fue 0.11 m^3/s, la anomalía promedio del mes fue -15.80%.

Figura 14. Hidrograma del Río Mashcón. Estación Mashcón

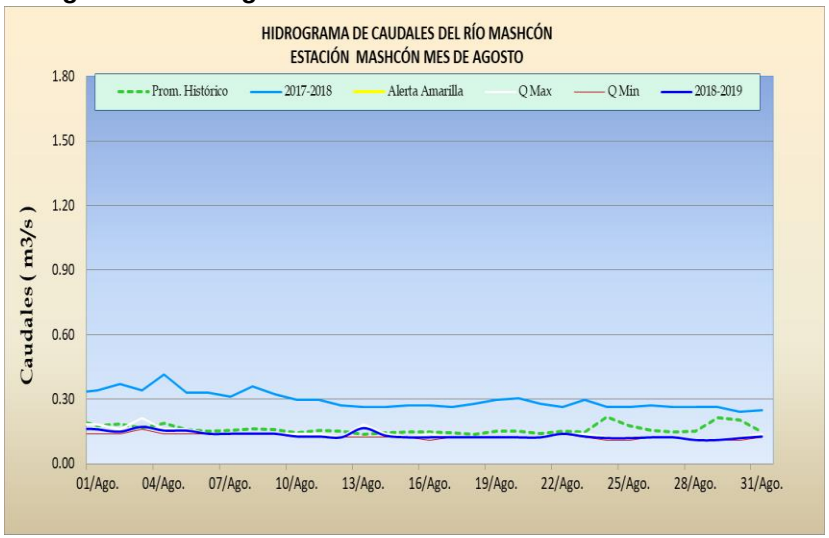
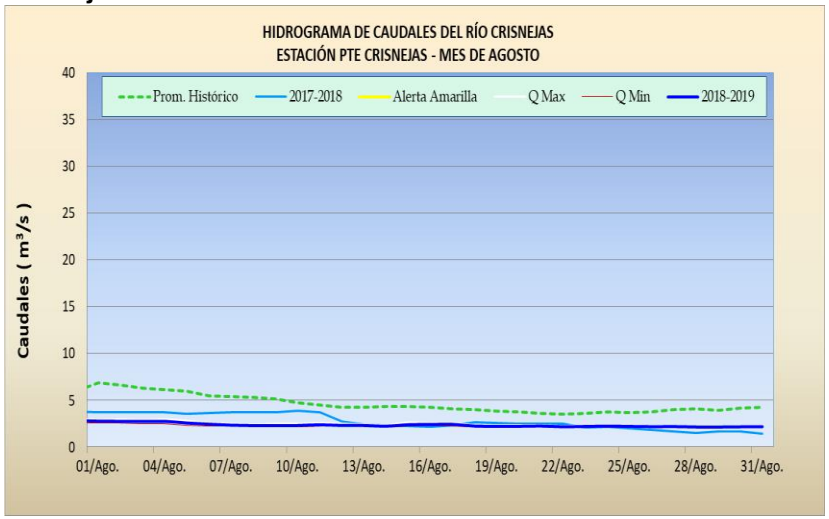


Figura 15. Hidrograma del Río Crisnejas. Estación Puente Crisnejas.



6.1.4. Estación hidrológica Puente Crisnejas. Río Crisnejas

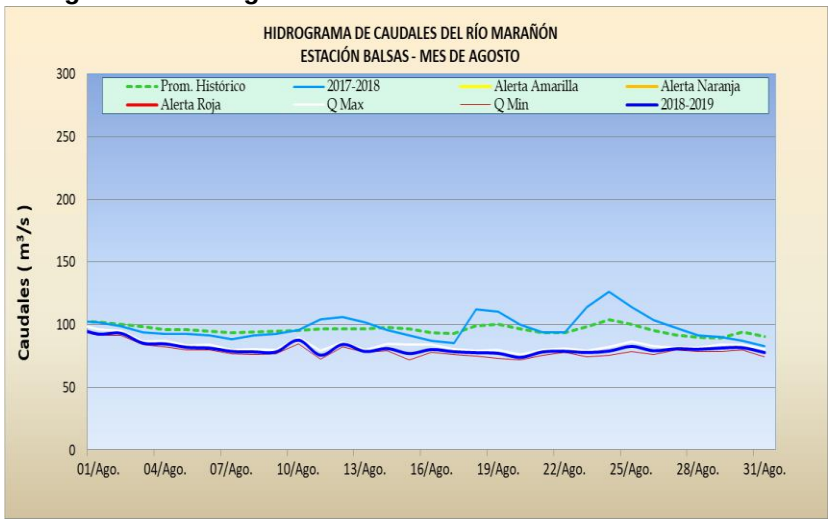
Durante el mes de agosto los caudales promedios diarios del río Crisnejas (línea de color azul) se han mantenido por debajo de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde) y han tenido un comportamiento variable en relación al anterior año hidrológico, tal como se observa en la Gráfico 05. El caudal máximo del mes fue de 2.78 m^3/s, el promedio mensual 2.34 m^3/s y el mínimo fue 2.14 m^3/s, la anomalía promedio del mes fue -46.75%.

6.2. Cuenca Marañón

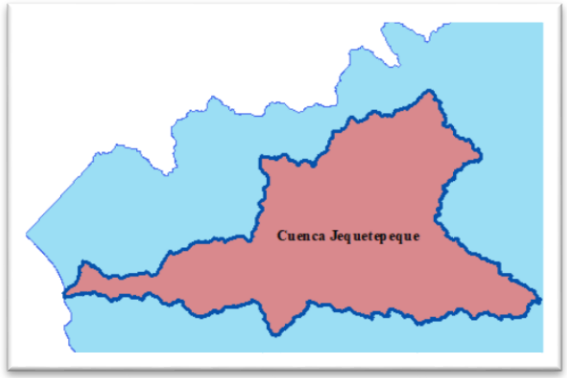
6.2.1. Estación Hidrológica Balsas

Durante el mes de agosto los caudales promedios diarios del río Balsas (línea de color azul) sido superados en su por los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde) y por los caudales del año hidrológico de 2017-2018 (línea de color celeste) tal como se muestra en el grafico 06. El caudal máximo del mes fue de 93.18 m^3/s, el promedio mensual de 80.76 m^3/s y el mínimo fue 73.97 m^3/s, así mismo, la anomalía promedio del mes fue -15.34%.

Figura 16. Hidrograma de la Estación Balsas. Río Marañón.



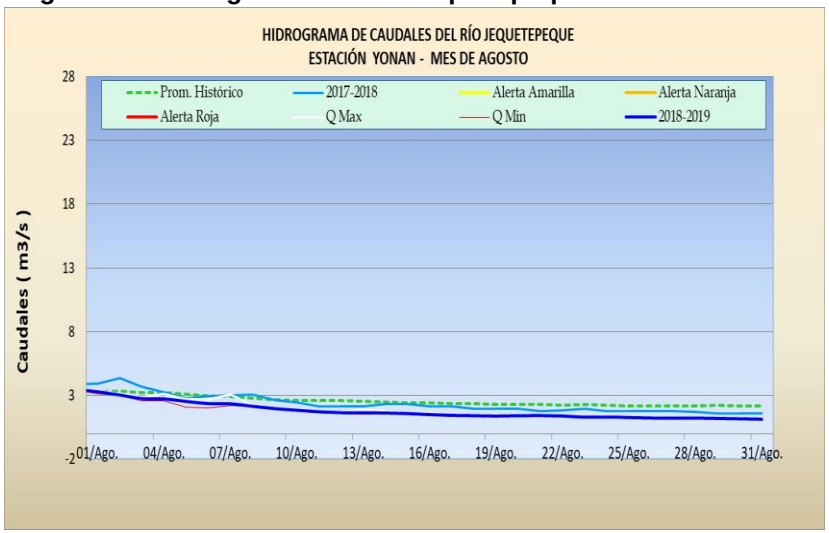
6.3. Cuenca Jequetepeque



6.3.1. Estación Hidrológica Yonán.

Durante el del mes de agosto, los caudales promedios diarios del río Jequetepeque (línea de color azul) se han mantenido por debajo de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde) al igual que de los caudales del año hidrológico 2017 - 2018, tal como se observa se observa en la Gráfico 7. El caudal máximo del mes fue de 3.30 m^3/s, el promedio mensual de 1.76 m^3/s y el mínimo de 1.15 m^3/s, la anomalía promedio del mes fue -31.64%.

Figura 17. Hidrograma del Río Jequetepeque. Estación Yonán.

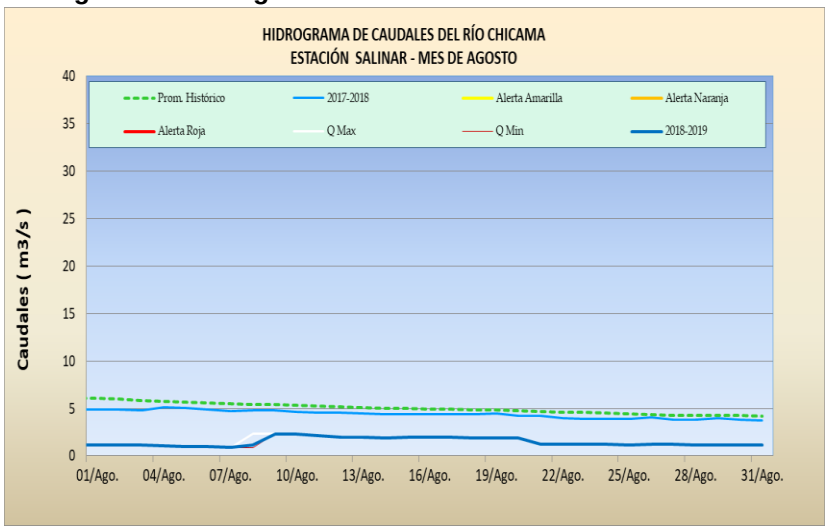


6.4. Cuenca Chicama

6.4.1. Estación Hidrológica Salinar

Durante el mes de agosto, los caudales promedios diarios del río Chicama (línea de color azul) se han mantenido por debajo de los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde) y de los caudales registrados durante el año hidrológico 2017 – 2018 (línea de color celeste), tal como se observa en la Gráfico 08. El caudal máximo del mes fue de 4.94 m^3/s, el promedio mensual 3.78 m^3/s y el mínimo fue 3.09 m^3/s, la anomalía promedio del río durante el mes fue de -23.09%.

Figura 18. Hidrograma del Río Chicama. Estación Salinar.



7. Resumen de las condiciones hidrológicas

Continuando con la época de estiaje, durante el mes de agosto, los ríos monitoreados por nuestra dirección zonal de la vertiente del Pacifico han presentado anomalías similares entre -23.09% (Río Chicama – Est. Salinar) hasta -31.64% (Río Jequetepeque – Est. Yonán), mientras que para los ríos monitoreados de la vertiente del Atlántico presentaron anomalías desde -60.79% (Río Cajamarca– Est. Jesús Túnel), -46.75% en la estación Puente Crisnejas, pasando por -31.90 % en la estación Río Grande,) hasta -15.34% (Río Marañón – Est. Balsas).

AÑO XIX – NUMERO 8 – AGOSTO 2019

Presidente Ejecutivo *Ken Takahashi Guevara*

Director Regional *Felipe Huamán Solís*

Las componentes editadas en el Boletín presentan un resumen de las actividades que realiza la Dirección Zonal 3 SENAMHI Cajamarca.

Meteorología *Rosamaría Pérez Bellido*

Martín Caillahua Arguelles

Hidrología *Rubén Omar Ortiz Vásquez*

El Boletín Hidrometeorológico se publica cada mes y es editado por el SENAMHI Cajamarca.

Colaboradores *Nelly Gonzales Guerra*

Adriano Pardo Vásquez

SENAMHI-Dirección Zonal Cajamarca
Pasaje Jaén N° 121, Urb. Ramón Castilla, Cajamarca - Perú
Teléfono (076) - 365 701