



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

**BOLETÍN  
AGROMETEOROLÓGICO  
MENSUAL**

**DIRECCIÓN ZONAL 3  
CAJAMARCA – LA LIBERTAD**



**AGOSTO 2017**

**VOLUMEN 04**

**N° 08**

---

## PRESENTACIÓN

El boletín agrometeorológico mensual es un producto técnico de la Dirección Zonal 3 Cajamarca, elaborado con el objetivo de brindar a los productores agrícolas, profesionales y técnicos, información meteorológica y su influencia en el desarrollo fenológico y estado fitosanitario de los principales cultivos de seguridad alimentaria de la región. Asimismo, también da a conocer las tendencias climáticas y su posible impacto en el desarrollo de la campaña agrícola.

Para esta finalidad, la Dirección Zonal 3, dispone de una red de observación meteorológica y fenológica en las diversas provincias de nuestra región, cuya información constituyen un sistema de monitoreo permanente, sobre el estado del tiempo y su influencia en el desarrollo de los cultivos agrícolas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



---

## SÍNTESIS

En agosto del presente año, se ha observado que en la mayoría de localidades de la sierra, las temperaturas mantuvieron un comportamiento normal, con anomalías entre  $-1,0\text{ °C}$  y  $+1,0\text{ °C}$ ; sin embargo, se observó un aumento de las temperaturas mínimas, que estuvo asociada a la ocurrencia de lluvias excesivas en toda la zona andina.

Estas condiciones térmicas y pluviométricas, no favorecieron la maduración de los cultivos de papa en Contumazá, también resultaron desfavorables para la maduración córnea del maíz en la provincia de San Miguel; contrariamente, estas mismas condiciones, beneficiaron el desarrollo vegetativo y reproductivo de los pastos naturales y cultivados.



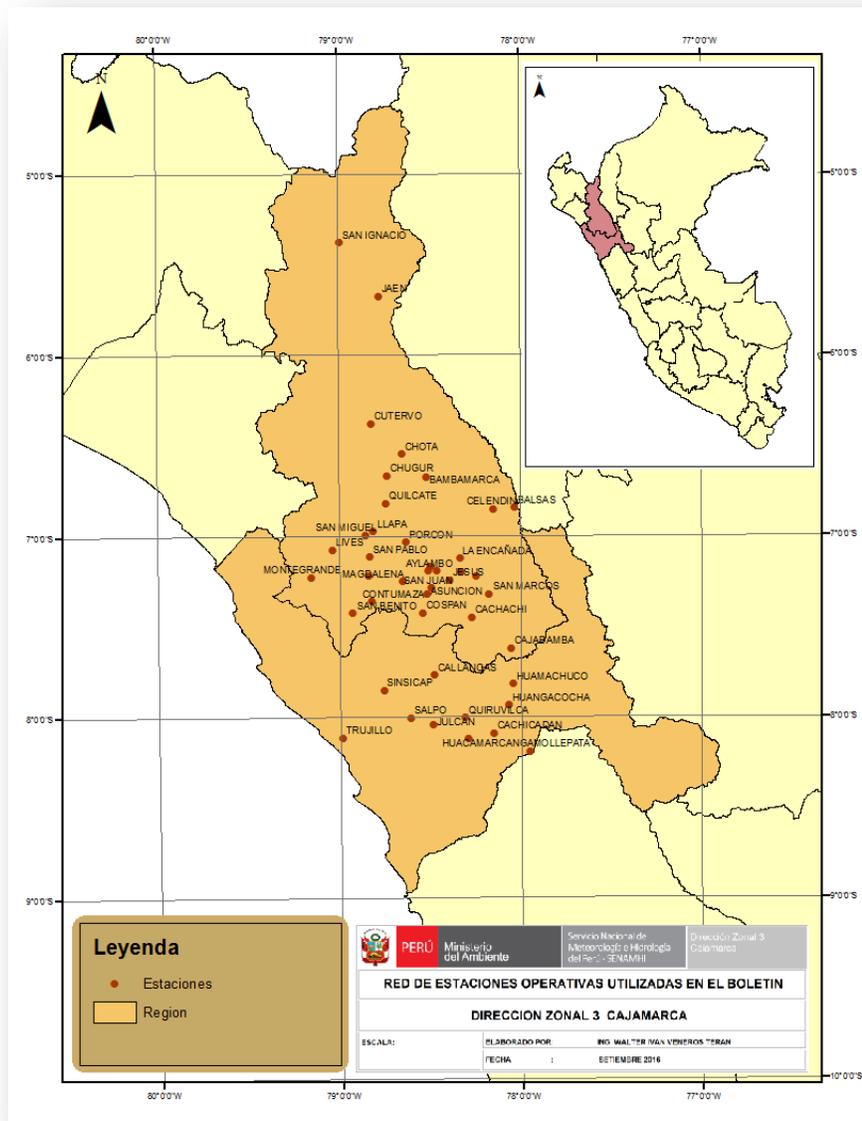
PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



# VARIABLES METEOROLÓGICAS

Las variables meteorológicas utilizadas para realizar los análisis mostrados en este boletín, provienen de la red de estaciones de SENAMHI, ubicadas en las regiones Cajamarca y La Libertad, cuya ubicación se muestra en el **mapa 1**.



Mapa 1. Red de estaciones utilizadas en el boletín

**Tabla 1. Temperaturas y precipitación por zonas de cultivo, agosto 2017**

ZONA CULTIVO	ESTACION	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACION (mm)	
		MAXIMA	ANOMALIA	MINIMA	ANOMALIA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALIA (%)
PAPA	CONTUMAZÁ	20,9	-0,7	8,4	+0,4	17,8	11,5	6,8	+209
	HUAMACHUCO	19,5	+0,6	6,8	+1,8	16,4	10,0	28,4	+151
MAIZ	A. WEBERBAUER	21,9	-0,3	6,4	+0,8	18,0	10,3	17,4	+120
	CELENDIN	20,4	+0,3	7,8	+0,8	17,3	11,0	14,6	+265
	LLAPA	18,3	-0,6	6,1	+0,3	15,2	9,1	19,0	+58
	NAMORA	22,0	+0,8	5,6	+0,3	17,9	9,7	17,8	+43
	SAN PABLO	22,0	+1,2	12,7	-0,6	19,7	15,0	1,0	-55
	SAN JUAN	24,6	+0,7	12,4	+0,7	21,6	15,5	6,2	+121
	COSPÁN	22,0	+0,2	9,8	-0,2	19,0	12,9	1,5	-64
	SAN MARCOS	26,2	+1,5	8,3	0,0	21,7	12,8	10,6	+96
	CALLANCAS	27,7	-0,5	15,3	-0,1	24,6	18,4	2,2	+69
PASTOS	G. PORCON	17,4	-0,1	2,3	+0,2	13,7	6,1	49,9	+264
	LA ENCAÑADA	20,0	+0,5	4,6	-0,6	16,2	8,5	49,7	+545
	SONDOR	21,4	+0,7	7,2	+3,3	17,9	10,8	13,5	+111

NOTA: La estación A. Weberbauer se ubica en el distrito de Cajamarca.

En zonas con cultivos de papa, como Cascabamba (Contumazá) y Huangacocha (Huamachuco), se observaron temperaturas máximas que promediaron 20,2 °C y temperaturas mínimas que en promedio alcanzaron valores de 7,6 °C, lo cual determinó temperaturas diurnas habituales y nocturnas ligeramente frías, como consecuencia de la ocurrencia de heladas meteorológicas. Así mismo, se produjo un exceso de precipitaciones, las cuales ocurrieron durante la segunda y tercera década del mes **(ver Tabla 1)**.

En zonas donde se siembra maíz, se observaron temperaturas dentro de sus rangos habituales, así tenemos que en promedio, las temperaturas máximas alcanzaron un valor de 22,8 °C y las temperaturas mínimas tuvieron un valor de 9,4 °C, lo cual determinó temperaturas diurnas normales y temperaturas nocturnas frías. Además las precipitaciones fueron excesivas, donde las anomalías mayores se registraron en Celendín (+265 %), Cajamarca (+120 %) y San Juan (+120%) **(ver Tabla 1)**.

En zonas con pastos cultivados, como rye grass, se observaron temperaturas normales, así tenemos que las temperaturas máximas promediaron 19,6 °C y las temperaturas mínimas en promedio alcanzaron valores de 4,7 °C, lo cual determinó temperaturas diurnas habituales y nocturnas frías. Además se registraron precipitaciones excesivas **(ver Tabla 1)**.

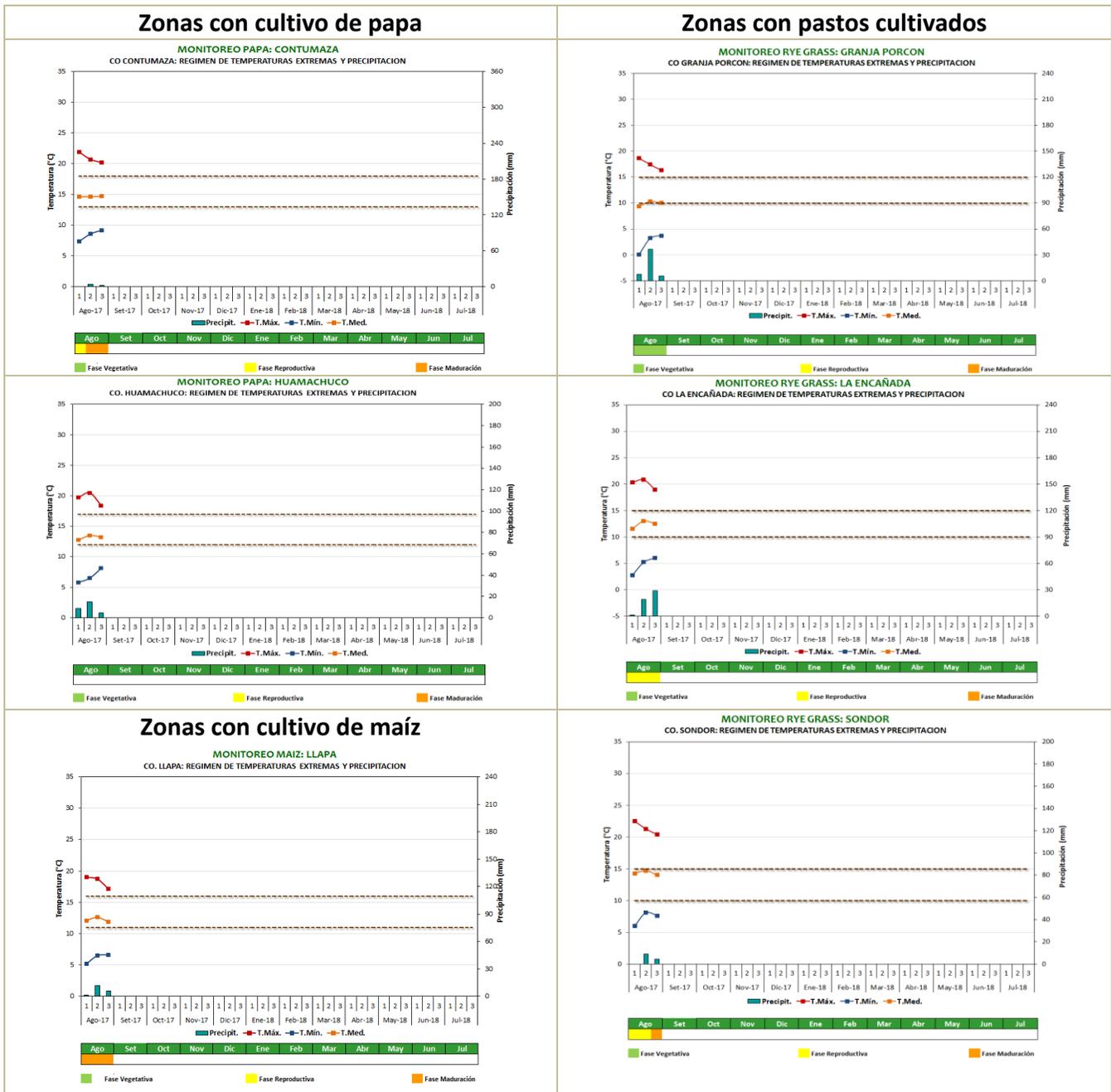


Figura 1. Régimen de temperaturas y precipitación en zonas con cultivos de papa, maíz y con pastos cultivados

---

# MONITOREO FENOLÓGICO DE LOS CULTIVOS

## PAPA

El exceso de precipitaciones, acentuó el estado regular de los cultivos de papa en Cascabamba (Contumazá), los cuales se encuentran en maduración.



*Figura 01. cultivos de papa en maduración en la zona Cascabamba (Contumazá)*

## MAIZ

Los cultivos de maíz, que fueron sembrados en diciembre del 2016 en la zona de Llapa, se encuentran en las fases fenológicas de maduración córnea y fueron afectados por el exceso de precipitaciones, las cuales produjeron pudriciones en la mazorca.



Figura 02. Cultivos de maíz en maduración (Estación CO. Llapa)

### PASTOS CULTIVADOS (RYE GRASS)

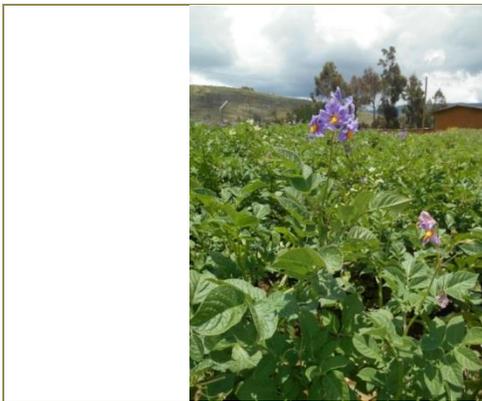
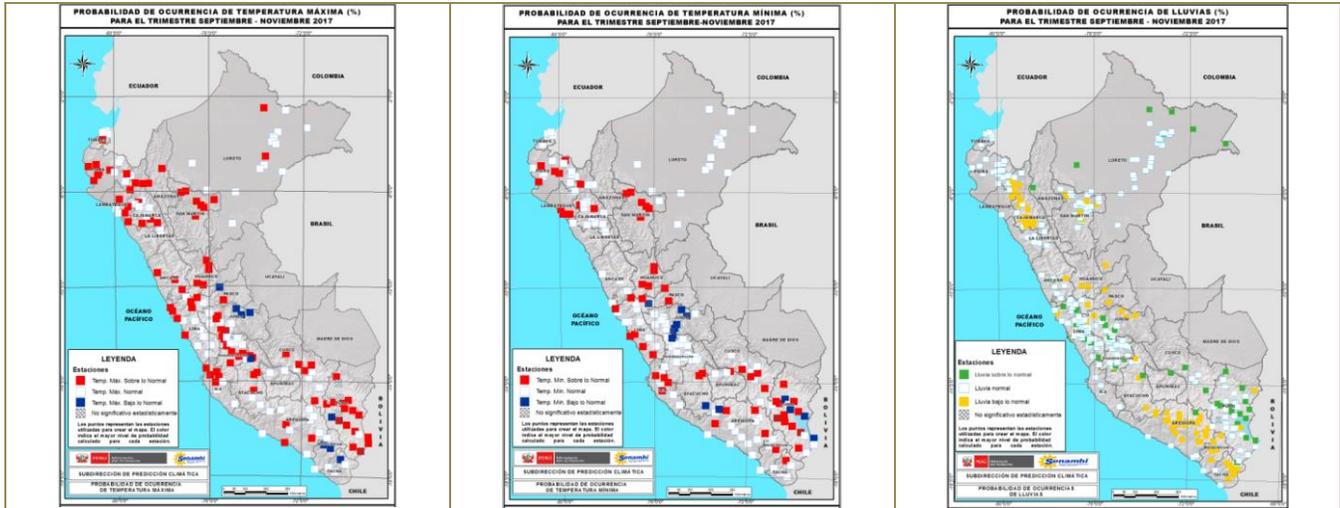
Los pastos cultivados, como el rye grass, en las fases fenológicas de rebrote, floración y maduración se han beneficiado por la ocurrencia de precipitaciones excesivas y el incremento de las temperaturas mínimas en las zonas de Granja Porcón, La Encañada y Matara (Sondor).



Figura 03. Ryegrass en fase de rebrote en Granja Porcón

# TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2017



## PAPA

El comportamiento térmico normal, caracterizado por el incremento de las temperaturas mínimas y el incremento de las precipitaciones, favorecerá la emergencia y desarrollo vegetativo de los cultivos de papa sembrados en agosto en Huamachuco.



## PASTOS CULTIVADOS (Ryegrass)

Las condiciones térmicas normales, caracterizadas por el incremento de las temperaturas mínimas y disminución de las temperaturas máximas, más el incremento de las precipitaciones, serán condiciones que favorecerá el desarrollo vegetativo y la floración de los pastos cultivados y de las pastura naturales



PERÚ

Ministerio del Ambiente





### MAIZ

Las condiciones térmicas normales y el incremento de las precipitaciones no serán significativos para la maduración del maíz en Llapa, porque los cultivos serán cosechados en el mes de setiembre.

## GLOSARIO

**Agrometeorología.** Es la rama de la meteorología dedicada al estudio de las variables meteorológicas y climáticas y su influencia en las actividades agrícolas.

**Anomalía.** Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo mayor a 10 años.

**Década.** Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década del mes puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.

**Evapotranspiración.** Es el total de agua convertido a vapor por una cobertura vegetal, incluye la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración por los estomas de las hojas. Es decir, la evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados: la evaporación y la transpiración.

**Fenología.** Rama de la agrometeorología que trata del estudio de la influencia del medio ambiente físico sobre los seres vivos.

**Fase fenológica.** Es el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



---

**Normal climatológica.** Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años, también se lo conoce como promedio histórico.

**Temperatura máxima.** Temperatura más alta que se registra en un período de tiempo.

**Temperatura mínima.** Temperatura más baja que se registra en un período de tiempo.

**Temperatura diurna.** Llamada también fototemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente al día, está relacionada con la actividad fotosintética y crecimiento vegetativo de las plantas. Se estima mediante fórmulas empíricas.

**Temperatura nocturna.** Llamada también nictotemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente a la noche, está relacionada con los procesos de translocación de nutrientes, maduración y llenado de frutos. Se estima mediante fórmulas empíricas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



**Presidenta Ejecutiva del SENAMHI:**

Ing. Amelia Díaz Pabló

**Director de Agrometeorología:**

Ing. Constantino Alarcón Velazco

**Director Zonal 3:**

Ing. M. Sc. Felpe Huamán Solís

**Responsable de edición:**

Ing. Iván Veneros Terán



**Dirección:** Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

**Teléfono:** 076 - 36 57 01

**Página web:** [www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)

[cajamarca.senamhi.gob.pe](http://cajamarca.senamhi.gob.pe)

**Servicio Nacional de Meteorología e  
Hidrología del Perú – SENAMHI**

**Dirección Zonal 3 - Cajamarca**

**Consultas y sugerencias:**

[iveneros@senamhi.gob.pe](mailto:iveneros@senamhi.gob.pe)