



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

**DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD**



SETIEMBRE 2019

VOLUMEN 06

N° 09

PRESENTACIÓN

El boletín agroclimático 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 cumplir este objetivo, la Dirección Zonal 3 dispone de una red de observación meteorológica y fenológica en las diversas provincias de nuestra Región, cuya información constituye 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

Durante el mes de setiembre del 2019, en promedio las temperaturas máximas fueron habituales y las temperaturas mínimas fueron variables, sin embargo en algunas localidades las temperaturas mínimas tuvieron un comportamiento inferior al promedio histórico; asimismo las precipitaciones fueron deficientes.

Estas condiciones climáticas descritas favorecieron la emergencia y crecimiento vegetativo de los cultivos de maíz sembrados bajo riego en la zona de Jesús, también favorecieron el rebrote, encañado y la aparición de espiga en el ryegrass, sin embargo la falta de agua para riego tuvo un impacto negativo en la maduración del cultivo de papa en San Marcos, no obstante para mitigar este efecto se suministró algunos riegos al cultivo.



Cultivo de maíz amiláceo en el valle de Cajamarca, al fondo la estación MAP. Augusto Weberbauer

RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

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

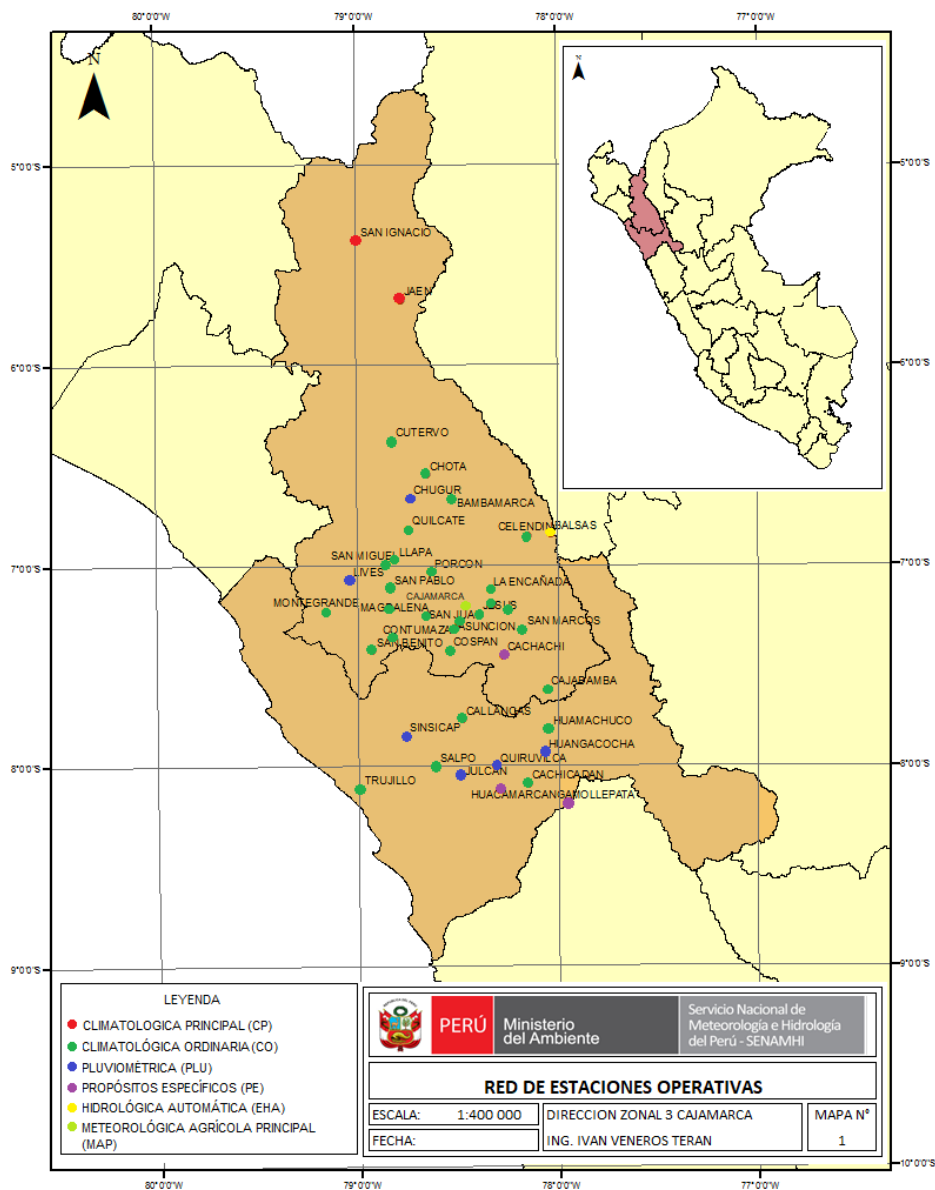


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3

MONITOREO FENOLÓGICO DE LOS CULTIVOS

PAPA

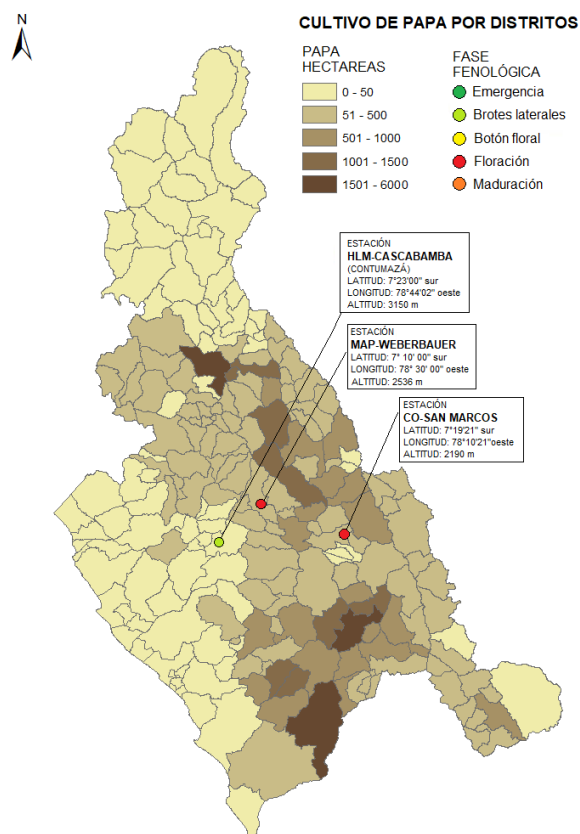


Imagen 2. Mapa de la red de estaciones fenológicas del cultivo de papa. Setiembre 2019

Tabla 1

Temperatura y precipitación mensual durante setiembre del 2019 en las zonas con cultivos de papa

ZONA CULTIVO	ESTACION	TEMP. MAXIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. MINIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. DIURNA (°C)	TEMP. NOCTURNA (°C)	HUM. REL. (%)	LLUVIA TOTAL (mm)	ANOM. (%)
PAPA	SAN MARCOS	25,5	+0,3	8,7	-1,4	21,3	12,9	60	11,2	-62
	CONTUMAZÁ ⁽¹⁾	21,6	+0,5	8,8	-0,1	18,4	12,0	69	4,7	-59
	WEBERBAUER ⁽²⁾	22,1	-0,1	7,4	+0,3	18,4	11,1	62	7,6	-74

(1) El monitoreo fenológico del cultivo de papa se realiza en la estación PLU- Cascabamba, ubicada en el distrito de Contumazá, provincia de Contumazá, región de Cajamarca.

(2) La estación MAP-Weberbauer está ubicada en el distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca, región de Cajamarca.

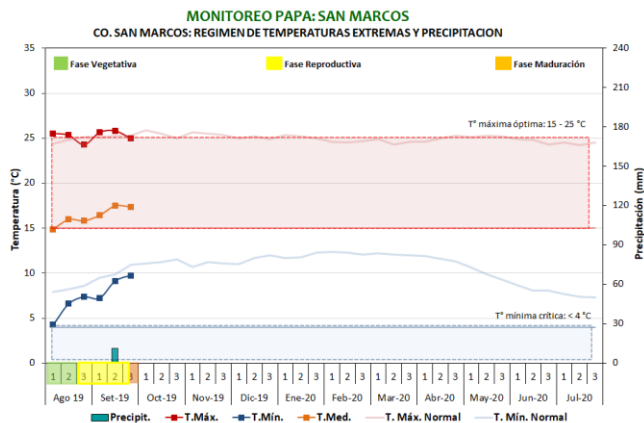


Imagen 3. Régimen térmico y pluviométrico en la estación CO-San Marcos

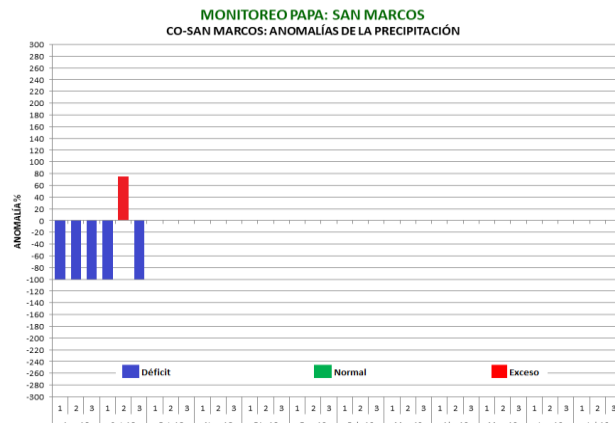


Imagen 4. Anomalías de precipitación en porcentaje en relación con la precipitación normal

Tabla 2

Régimen de temperatura, lluvia y fenología del cultivo de papa en la estación CO-San Marcos durante la campaña 2018-2019.

FASES FENOLÓGICAS DE LA PAPA <i>Solanum tuberosum</i>						
Siembra: 18/06/2018						
FASE FENOLÓGICA	EMERGENCIA	BROTES LATERALES	BOTÓN FLORAL	FLORACIÓN	MADURACIÓN	COSECHA
FECHA	12/07/19	24/07/19	20/08/19	28/08/19	27/09/19	
DDS	24	36	63	71	101	
T. MAX °C	25,1	24,4	25,6	23,9	25,3	
T. MIN °C	7,7	7,9	5,9	7,4	8,6	
PP. ACUM. mm	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	
T. OPTIMA °C	17 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	14 - 20	14 - 20
T. CRÍTICA °C	<5 y > 30	<6 y > 31	<6 y > 30	<6 y > 30	<5 y > 28	<5 y > 28

DDS: Días después de la siembra

Durante el mes de setiembre el régimen de temperaturas en la zona de San Marcos se mantuvo dentro de los rangos favorables para la finalizar la floración e iniciar la maduración del cultivo de papa. En esta zona las temperaturas máximas fueron normales y las mínimas tuvieron un comportamiento inferior a lo habitual, en consecuencia las temperaturas nocturnas continuaron ligeramente frías, promediando 12,9 °C. El comportamiento pluviométrico fue deficiente, por lo tanto fue necesario proporcionar riegos al cultivo para satisfacer sus necesidades hídricas (requerimiento hídrico promedio: 3,3 mm/día).

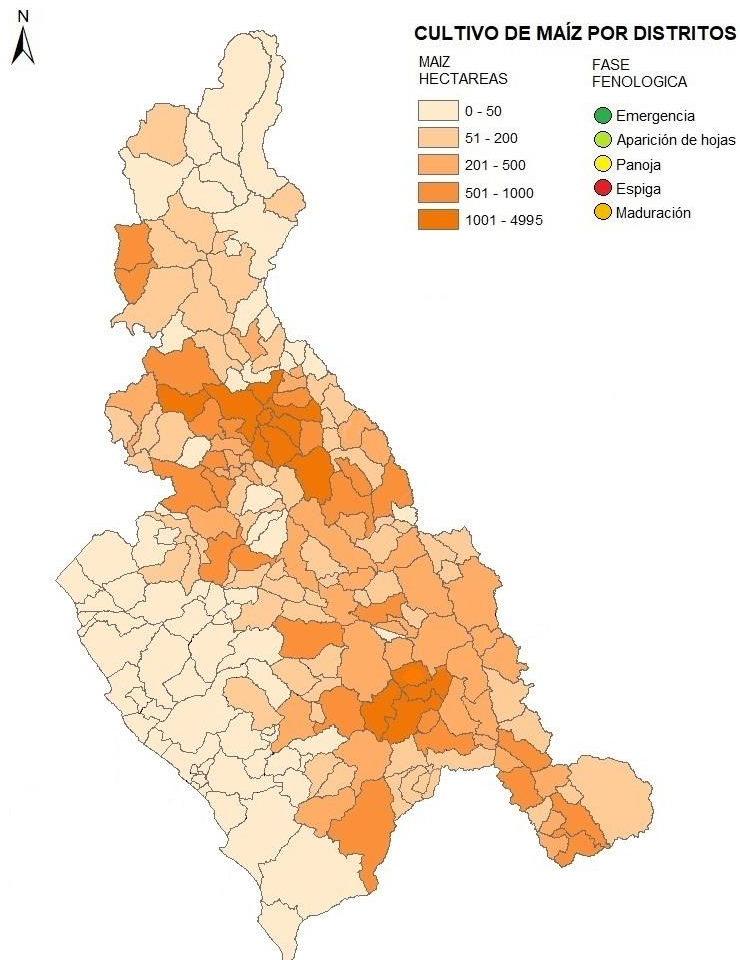


Imagen 5. Mapa de la red de estaciones fenológicas del cultivo de maíz. Setiembre 2019

Tabla 3

Temperatura y precipitación mensual durante setiembre del 2019 en las zonas con cultivos de maíz

ZONA CULTIVO	ESTACION	TEMP. MAXIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. MINIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. DIURNA (°C)	TEMP. NOCTURNA (°C)	HUM. REL. (%)	LLUVIA TOTAL (mm)	ANOM. (%)
MAÍZ	Jesús	25,2	+2,0	6,8	-1,9	20,6	11,4	66	12,6	-51

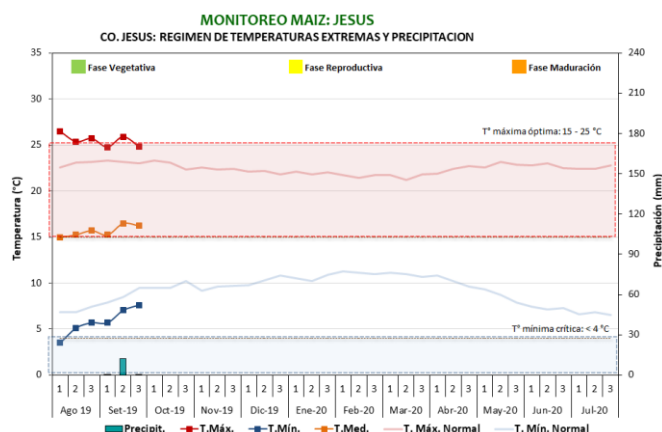


Imagen 6. Régimen térmico y pluviométrico en la estación CO-Jesús

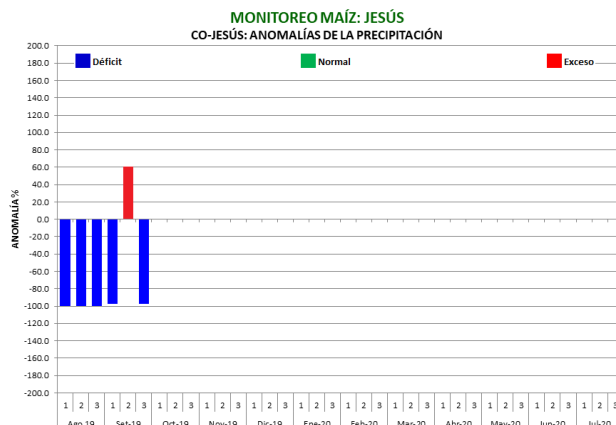


Imagen 7. Anomalías de precipitación en porcentaje en relación con la precipitación normal

Durante el mes de setiembre en la estación CO-Jesús las temperaturas máximas fueron superiores a lo normal, sin embargo las temperaturas mínimas fueron inferiores, en consecuencia las temperaturas nocturnas tuvieron un comportamiento ligeramente frío, aun cuando no se presentaron heladas agronómicas. Ocurrieron algunas lluvias durante la segunda década de setiembre, no obstante el comportamiento pluviométrico fue deficiente. Estas condiciones climáticas descritas favorecieron la emergencia y crecimiento vegetativo de los cultivos de maíz sembrados bajo riego en la zona de Jesús.

PASTOS CULTIVADOS

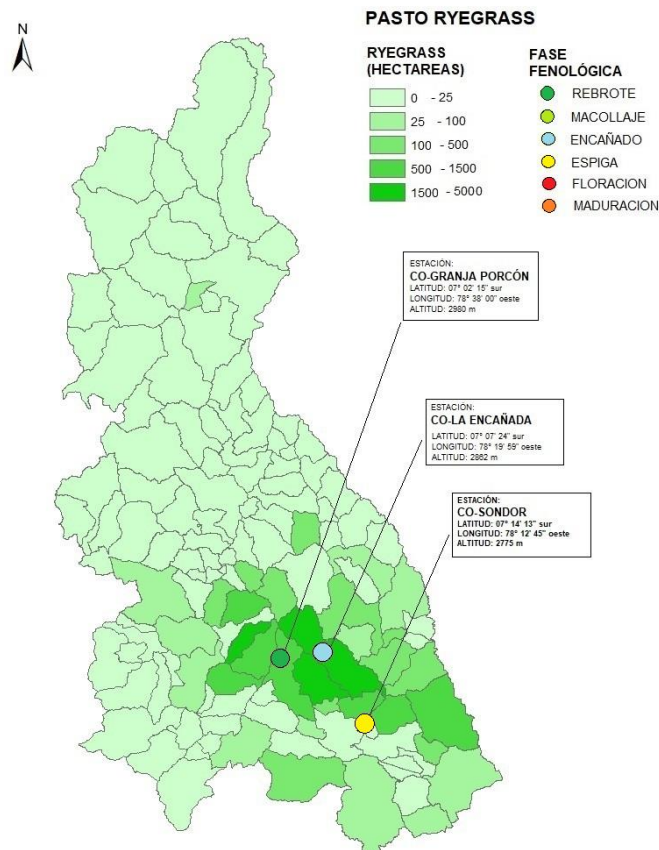


Imagen 8. Mapa de la red de estaciones fenológicas con pastos cultivados. Setiembre 2019

Tabla 5

Temperatura y precipitación mensual durante setiembre del 2019 en las zonas con pastos cultivados

ZONA CULTIVO	ESTACION	TEMP. MAXIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. MINIMA (°C)	ANOM. (°C)	TEMP. DIURNA (°C)	TEMP. NOCTURNA (°C)	HUM. REL. (%)	LLUVIA TOTAL (mm)	ANOM. (%)
RYEGRASS	GRANJA PORCÓN	17,8	+0,5	4,0	+1,4	14,4	7,4	74	21,6	-71
	LA ENCAÑADA	19,6	-0,2	6,6	+0,1	16,3	9,8	76	19,0	-59
	SONDOR	20,8	-0,1	7,2	+1,8	17,4	10,6	84	12,9	-73
ALFALFA	JESÚS	25,2	+2,0	6,8	-1,9	20,6	11,4	66	12,6	-51

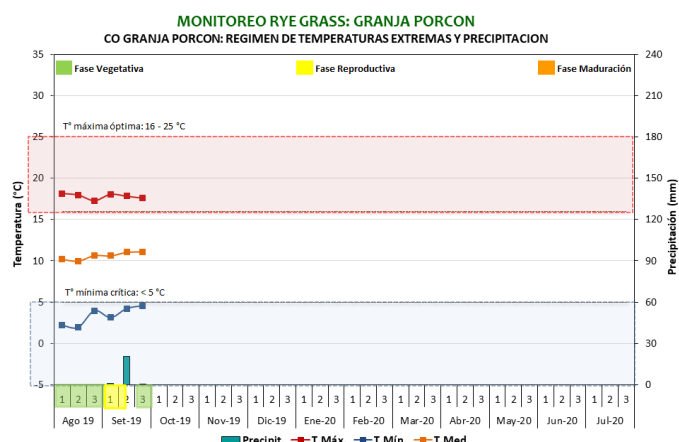


Imagen 9. Régimen térmico y pluviométrico en la estación CO- Granja Porcón

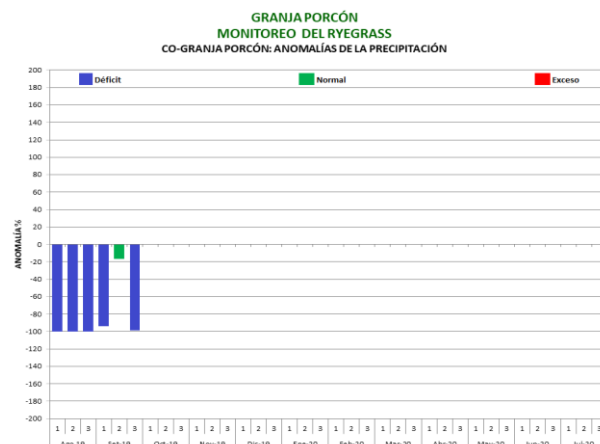


Imagen 10. Anomalías de precipitación en porcentaje en relación con la precipitación normal

Tabla 6

Régimen de temperatura, lluvia y fenología del ryegrass en Granja Porcón durante la campaña 2018-2019.

Fecha de pastoreo: 30/06/19						
FASE FENOLÓGICA	REBROTE	MACOLLAJE	ENCAÑADO	ESPIGA	FLORACION	PASTOREO
FECHA	07/07/19	25/07/19	13/08/19	03/09/19		
DDP	7	25	44	65		
T. MAX °C	16,7	15,4	16,8	16,5		
T. MIN °C	3,9	4,6	5,1	5,4		
PP. ACUM. mm	1,4	0,9	0,6	19,4		
Nº RIEGOS	0	3	12	3		
T. OPTIMA °C	10-21	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25
T. CRÍTICA °C	<5 y >25	<5 y >25	<5 y >25	<5 y >25	<5 y >25	<5 y >25

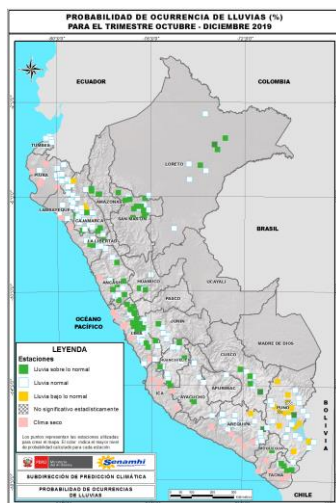
DDP: Días después del pastoreo

Durante el mes de setiembre en la zona de Granja Porcón las temperaturas máximas se mantuvieron dentro de los rangos óptimos para el desarrollo del ryegrass, sin embargo las temperaturas mínimas, aunque ascendieron, todavía registraron valores por debajo de los rangos óptimos, por lo que el régimen nocturno fue frío (7,4 °C), como consecuencia de la ocurrencia de heladas agronómicas. Además se presentaron algunas lluvias, sin embargo no fueron suficientes como para satisfacer las necesidades hídricas de los pastos, por eso fue necesaria la aplicación de riegos frecuentes para mantener las pasturas en buen estado.

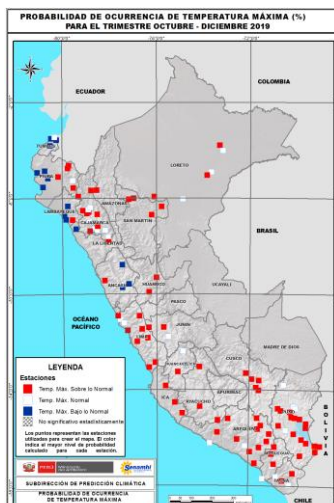
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

OCTUBRE – DICIEMBRE 2019

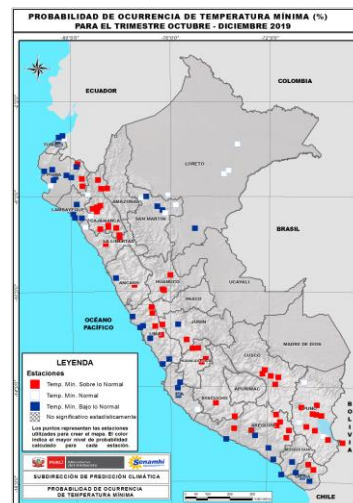
PRECIPITACIÓN



TEMPERATURA MÁXIMA



TEMPERATURA MÍNIMA



FUENTE: SUBDIRECCION DE PREDICCIÓN CLIMÁTICA – SENAMHI

SINTESIS: Para el período octubre – diciembre 2019 se espera: Acumulados de precipitación mayormente NORMALES, en algunas zonas superiores a lo habitual. Temperaturas máximas mayormente NORMALES, en algunas zonas superiores a lo normal. Temperaturas mínimas SUPERIORES al promedio histórico.



PAPA

El incremento de las temperaturas mínimas y la ocurrencia de algunas lluvias, serán condiciones favorables para la maduración del cultivo de papa en la estación CO-San Marcos y en la estación MAP-Weberbauer.



MAÍZ

En la zona de Jesús el incremento de las temperaturas mínimas y la presencia de lluvias frecuentes favorecerá el desarrollo vegetativo de este cultivo que se conduce bajo riego; sin embargo en aquellas localidades donde se siembra maíz en secano, las condiciones climáticas no serán significativas.



PASTOS CULTIVADOS (Rye grass)

El ryegrass en sus fases vegetativas y reproductivas será favorecido por el incremento de temperaturas mínimas, y la presencia de lluvias frecuentes en las estaciones CO-Granja Porcón, CO-Sondor y CO-La Encañada, en consecuencia el ryegrass necesitará menor cantidad de riegos porque las lluvias aportarán más agua, en todo caso los riegos deberán ser espaciados.



PERÚ
Ministerio
del Ambiente



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.

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



Presidente Ejecutivo del SENAMHI:

Ph. D. Ken Takahashi Guevara

Director de Agrometeorología:

Ing. Constantino Alarcón Velazco

Director Zonal 3:

Ing. M. Sc. Felipe Huamán Solís

Responsable de edición:

Ing. Agr. Iván Veneros Terán



Dirección: Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

Teléfono: 076 - 36 57 01

Página web: www.senamhi.gob.pe

cajamarca.senamhi.gob.pe

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

Dirección Zonal 3 - Cajamarca

Consultas y sugerencias:

iveneros@senamhi.gob.pe