

BOLETÍN MONITOREO AGROCLIMÁTICO DEL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA SUR

2° década · 11 al 20 de setiembre, 2016



Monitoreo de la Papa

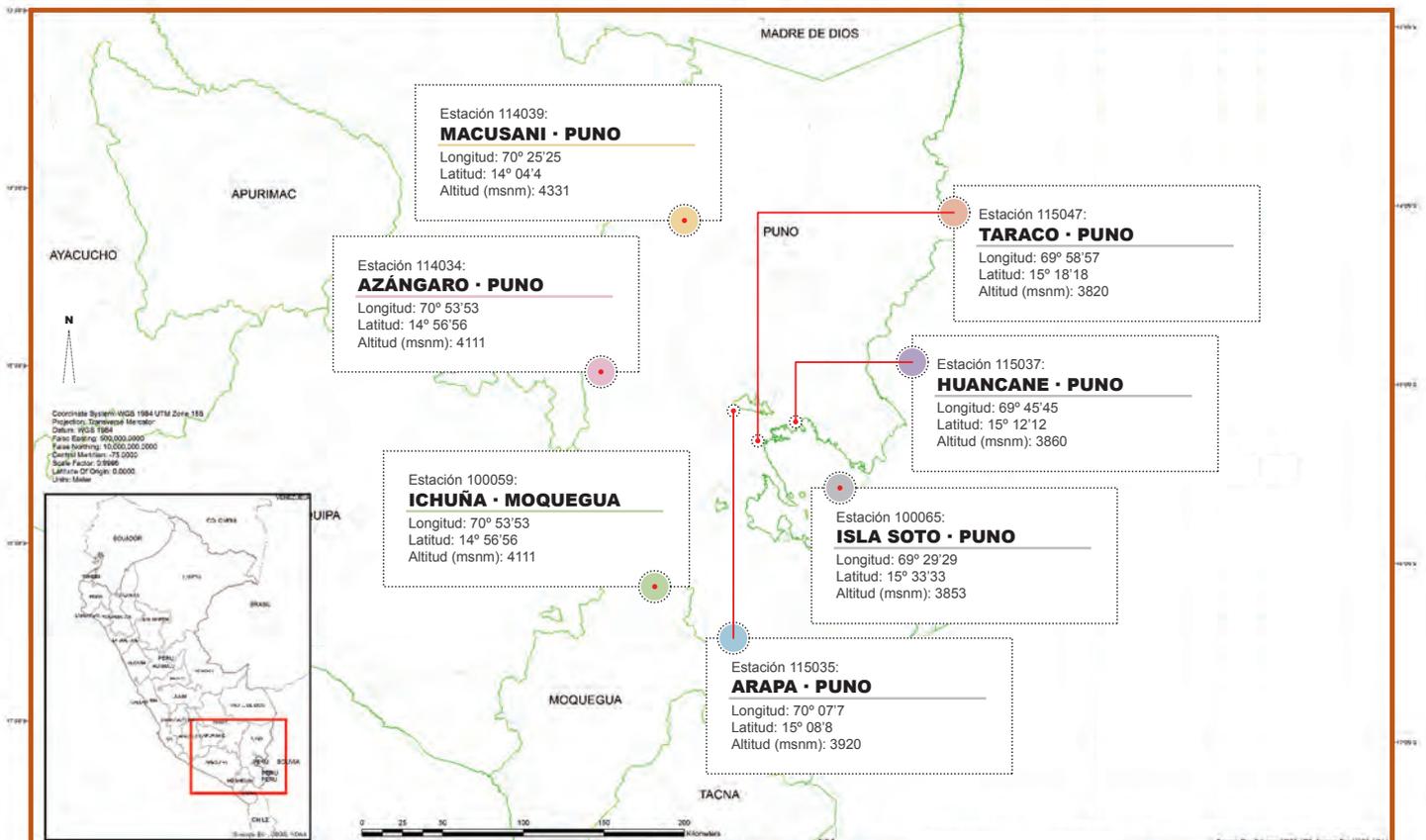
La papa se cultiva desde el nivel del mar hasta los 4 100 metros de altura y constituye la base de la alimentación del poblador especialmente de la sierra, y su cultivo genera al productor andino mayores ingresos económicos que cualquier otro cultivo; ofrece más de 110 000 puestos de trabajo, es producido por 600 mil pequeñas unidades agrarias en el sector primario (34 millones de jornales/año), sin considerar lo que se utiliza en la industria y en los servicios relacionados a su comercialización y utilización.¹ Es de destacar que, de acuerdo con los resultados de la última campaña agrícola (2015-16), el 52,3 % de la superficie agrícola cosechada (estacionalidad) en dicha campaña se realizó en el periodo abril-julio, es decir que para iniciar el proceso de preparación de terreno y siembra es entre los meses de setiembre – diciembre del año anterior; siendo importante su monitoreo. Así como

también en posteriores meses el cultivo se encuentra en fases de crecimiento y desarrollo en la que tiene mucho que ver las variaciones climáticas e hidrológicas (riego).

El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), trabajan conjuntamente en el desarrollo de este boletín, cuyo objetivo es monitorear la variabilidad climática y sus impactos en el cultivo de Papa en sus variedades comerciales en la Sierra Sur del país.

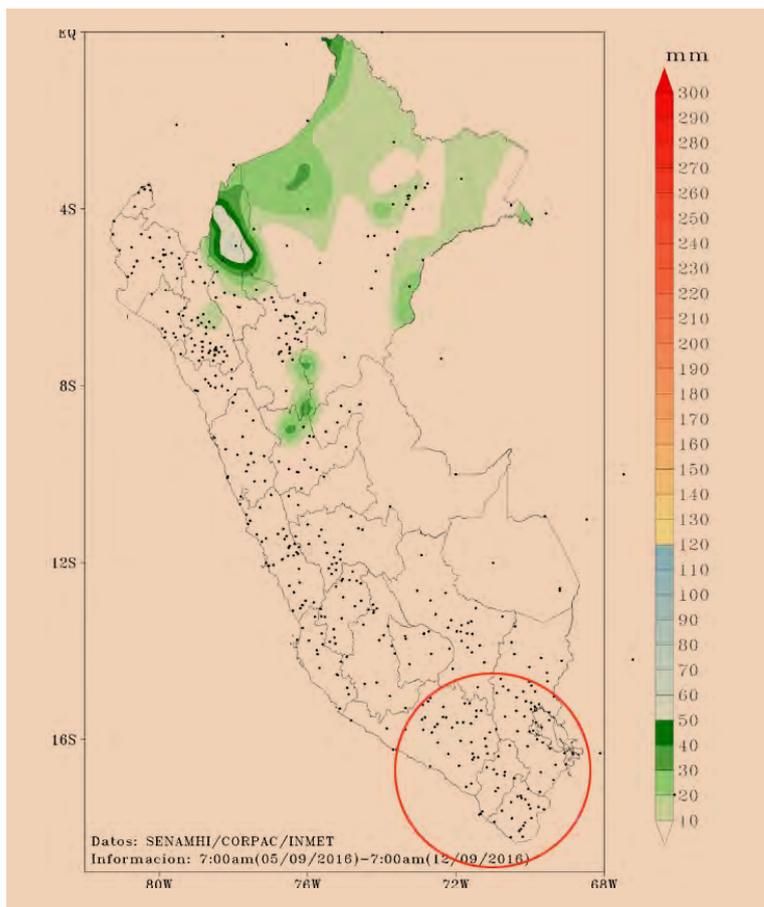
Este boletín recoge información de las estaciones representativas de los departamentos de Puno y Moquegua.

Mapa N° 1 Principales estaciones agrometeorológicas del SENAMHI para cultivo de la Papa



Fuente: DGA/SENAMHI
ELABORACIÓN: DEEIA/DGPA/MINAGRI

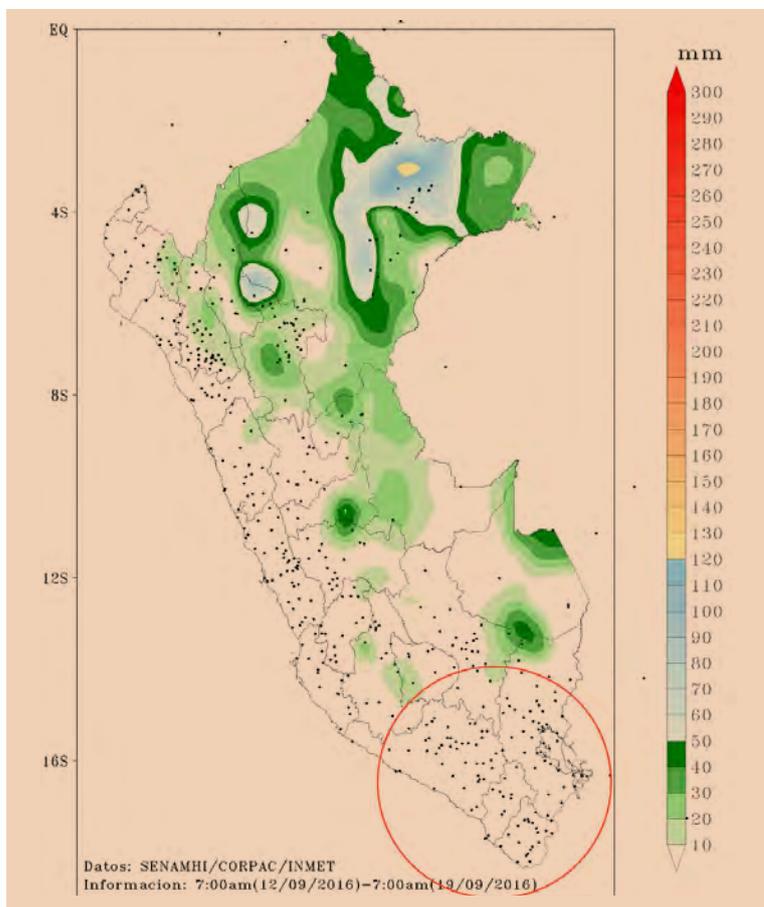
¹ DGA/DEEIA/MINAGRI.



Mapa N° 2
Promedio semanal de precipitación acumulada del 05 al 11 de septiembre de 2016

Sierra Sur:
 Las precipitaciones en este sector del país (occidental y oriental), estuvieron por debajo de los 10,0 mm, consideradas como deficientes.

Fuente: DGM/SENAMHI
 * Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 18/09/2016



Mapa N° 3
Promedio semanal de precipitación acumulada del 12 al 18 de septiembre de 2016

Sierra Sur:
 Las precipitaciones en los sectores de monitoreo estuvieron por debajo de los 10,0 mm, consideradas como deficientes.

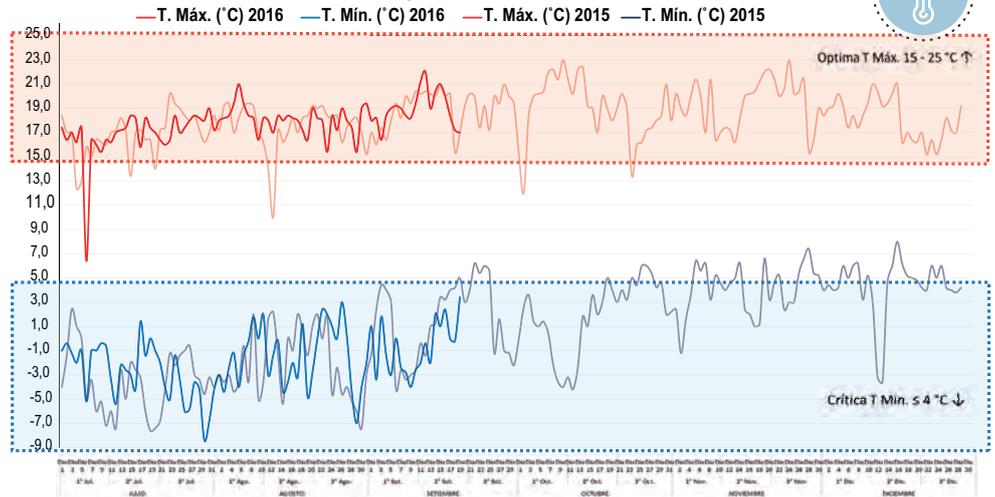
Fuente: DGM/SENAMHI
 * Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 18/09/2016

ESTACIÓN ARAPA - PUNO
Altitud 3920 msnm

En la estación Arapa (Puno), en esta 2° década del mes de Setiembre, se observa que las temperaturas máximas continuaron presentando anomalías sobre sus valores normales. De la misma manera las temperaturas mínimas presentaron anomalías por encima de sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está debajo del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ↓) de la papa; es decir, pudieran afectar el normal crecimiento y desarrollo.

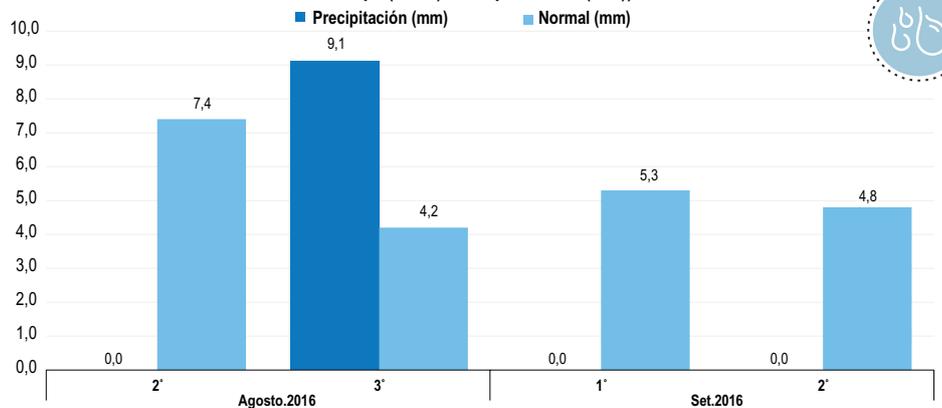
Actualmente el cultivo de Papa, continúa en periodo de terreno en descanso, observándose hasta la fecha déficit en precipitaciones, con acumulados por décadas por debajo sus normales hasta del 100%, llegando en las últimas tres décadas a 9,1 mm (3° Agosto), comparado con la normal que es de 21,7 mm. No obstante se estima que el volumen de precipitación es propicio para el inicio de preparación de terreno y por consiguiente el inicio de la campaña 2016/2017.

Estación 115035: Arapa (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) °C /umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	15,5	17,3	17,6	18,5	17,8	17,7	18,4	19,6	
Normal T. Máx.	15,3	15,5	16,0	16,2	16,2	16,5	16,9	17,2	
Anomalía T. Máx.	0,2	1,8	1,6	2,3	1,6	1,2	1,5	2,4	
T. Mínima (°C)	-1,4	-2,2	-4,6	-1,9	-1,9	-0,9	-1,6	0,2	
Normal T. Mín.	-3,0	-2,9	-2,8	-2,0	-1,4	-1,0	0,2	1,2	
Anomalía T. Mín.	1,6	0,7	-1,8	0,1	-0,5	0,1	-1,8	-1,0	
Precipitación Acumulada (mm)	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	
Anomalía PP (%)	700%	-100%	-100%	-100%	-100%	117%	-100%	-100%	

Estación 115035: Arapa (Puno): Precipitaciones (mm)/décadas



Estación 115035: Arapa (Puno)/Estados Fenológicos/Fechas/dds Cultivo de Papa, variedad por definir

Estados Fenológicos:
● Continúa terreno en descanso

Fecha de siembra: →

Estadios Fenológico	Emergencia	Brotes Laterales	Botón Floral	Floración	Maduración de bayas
Fechas Monitoreo (día/mes)	-----	-----	-----	-----	-----
días después siembra (dds)	-----	-----	-----	-----	-----

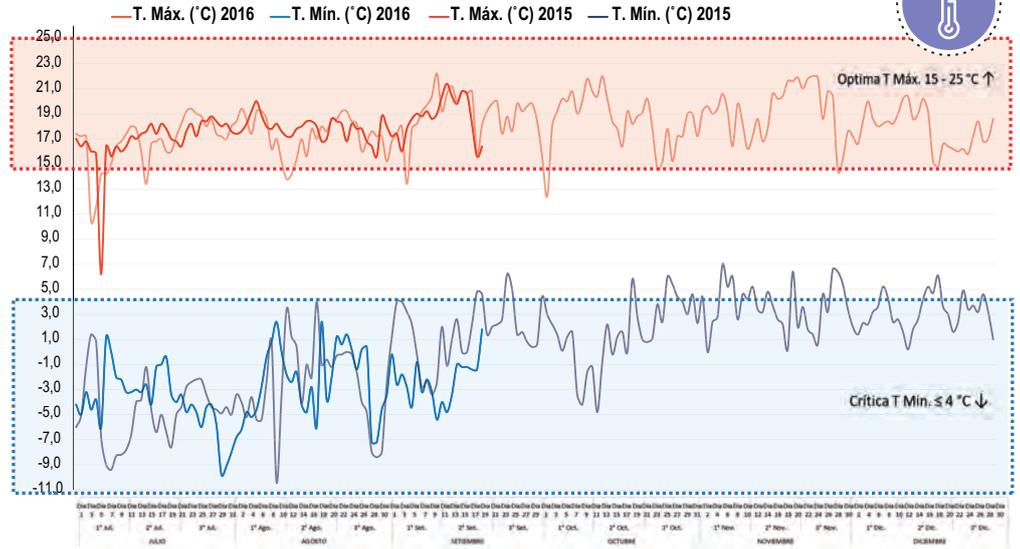
ESTACIÓN AZANGARO - PUNO

Altitud 3 863,0 msnm

En la estación Azángaro (Puno), en esta 2° década del mes de Setiembre, observamos que las temperaturas máximas continuaron presentando anomalías sobre sus valores normales. De la misma manera las temperaturas mínimas presentaron anomalías por encima de sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está por debajo del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa; es decir, pudieran afectar el normal crecimiento y desarrollo.

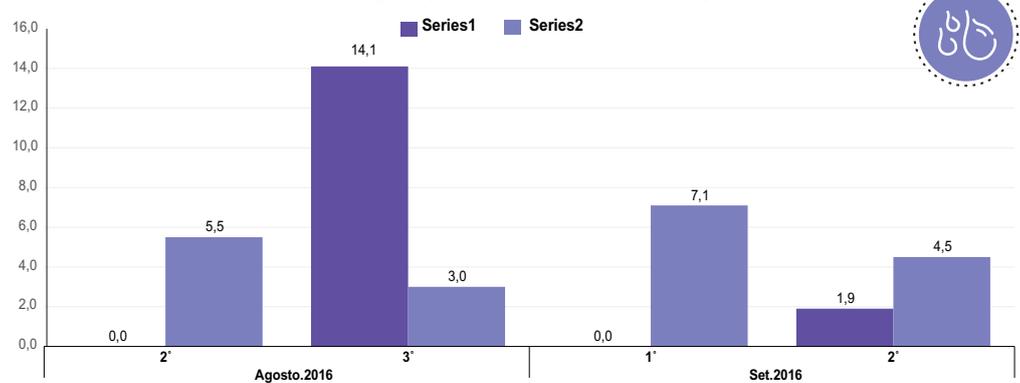
Actualmente el cultivo de papa continúa en periodo de terreno en descanso observándose en esta década ligeras precipitaciones por debajo sus normales, con acumulados mínimos en las últimas dos décadas de 1,9 mm, comparado con la normal que es de 11,6 mm. Se estima que es propicio el inicio de preparación de terreno debido a las precipitaciones de la tercera década del mes anterior y por consiguiente el inicio de la campaña 2016/2017.

Estación 114041: Azangaro (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) ($^{\circ}\text{C}$) umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	15,3	17,4	17,9	18,3	17,6	17,6	18,1	19,3	
Normal T. Máx.	15,7	15,8	16,4	16,6	16,3	17,1	17,4	17,8	
Anomalía T. Máx.	-0,4	1,6	1,5	1,7	1,3	0,5	0,7	1,5	
T. Mínima ($^{\circ}\text{C}$)	-3,0	-2,5	-5,5	-3,6	-2,5	-1,7	-2,5	-2,2	
Normal T. Mín.	-4,7	-4,8	-4,6	-4,0	-2,9	-2,4	-1,4	0,5	
Anomalía T. Mín.	1,7	2,3	-0,9	0,4	0,4	0,7	-1,1	-2,7	
Precipitación Acumulada (mm)	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	1,9	
Anomalía PP (%)	616%	-100%	-100%	-100%	-100%	370%	-100%	-58%	

Estación 114041 Azangaro (Puno)/ Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 114041: Azángaro (Puno)/Estados Fenológicos/Fechas/ds Cultivo de Papa, variedad por definir

Estados Fenológicos:
Continua terreno en descanso

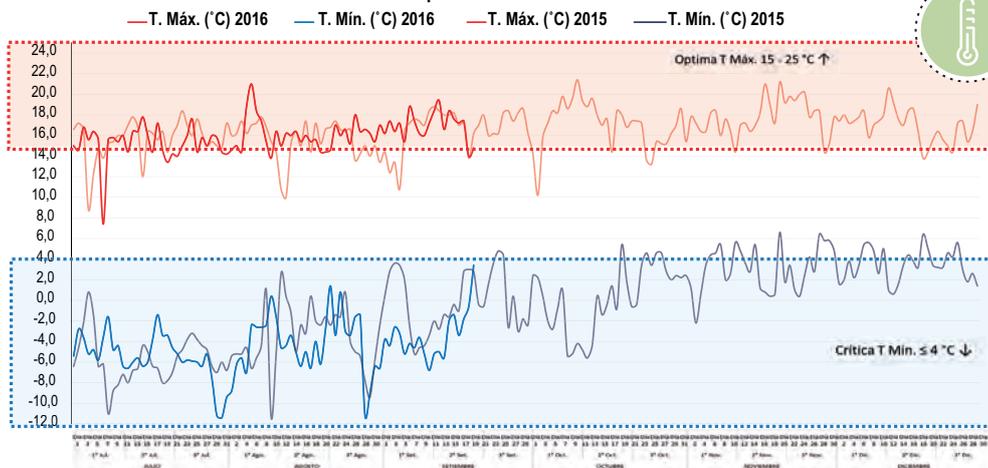
Estadios Fenológico	Emergencia	Brotes Laterales	Botón Floral	Floración	Maduración de bayas
Fechas Monitoreo (dia/mes)	-----	-----	-----	-----	-----
días después siembra (dds)	-----	-----	-----	-----	-----

ESTACIÓN HUANCANE - PUNO

Altitud 3 860,0 msnm

En la estación Huancane (Puno), en la 2° década del mes de Setiembre, se observa que las temperaturas máximas continuaron presentando anomalías sobre sus valores normales. De la misma manera las temperaturas mínimas presentaron anomalías por encima de sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está debajo del umbral crítico ($\leq 4^{\circ}\text{C}\downarrow$) de la papa; es decir, pudieran afectar el normal crecimiento y desarrollo.

Estación 115037: Huancane (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos papa Campaña 2016/2017



Variables*	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	14,8	15,7	15,3	16,3	15,7	16,0	16,8	17,1	
Normal T. Máx.	14,0	14,0	14,5	14,7	14,7	15,0	15,4	15,7	
Anomalía T. Máx.	0,8	1,7	0,8	1,6	1,0	1,0	1,4	1,4	
T. Mínima (°C)	-4,2	-4,9	-6,8	-4,7	-4,7	-3,6	-4,3	-2,8	
Normal T. Mín.	-3,9	-4,5	-4,6	-4,0	-3,2	-2,4	-1,4	0,0	
Anomalía T. Mín.	-0,3	-0,4	-2,2	-0,7	-1,5	-1,2	-2,9	-2,8	
Precipitación Acumulada (mm)	5,5	0,0	0,0	2,3	0,7	0,0	0,0	1,2	
Anomalía PP (%)	206%	-100%	-100%	130%	-85%	-100%	-100%	-87%	

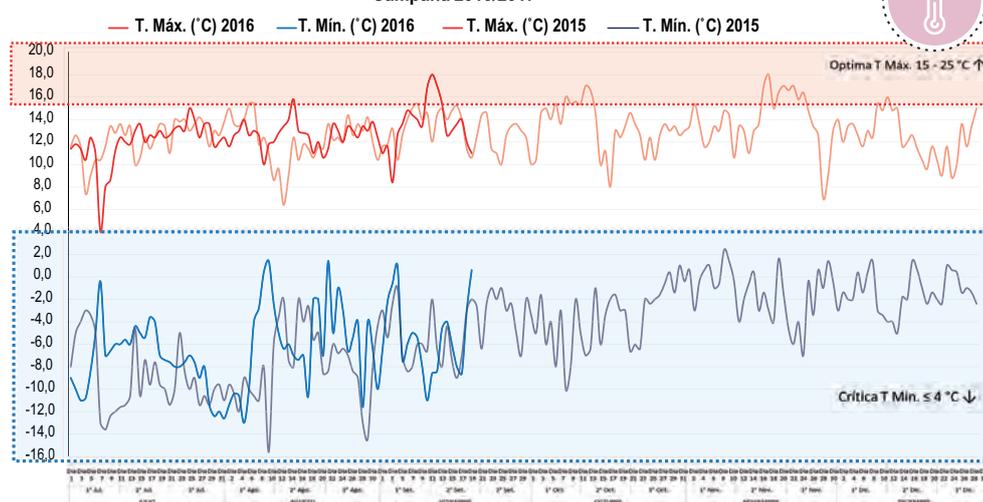
ESTACIÓN MACUSANI - PUNO

Altitud 4 331,0 msnm

En la estación Macusani (Puno), en la 2° década del mes de Setiembre, se observa que las temperaturas máximas continuaron presentando anomalías sobre sus valores normales.

De la misma manera las temperaturas mínimas presentaron anomalías por encima de sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está debajo del umbral crítico ($\leq 4^{\circ}\text{C}\downarrow$) de la papa; es decir, pudieran afectar el normal crecimiento y desarrollo.

Estación 114039: Macusani (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



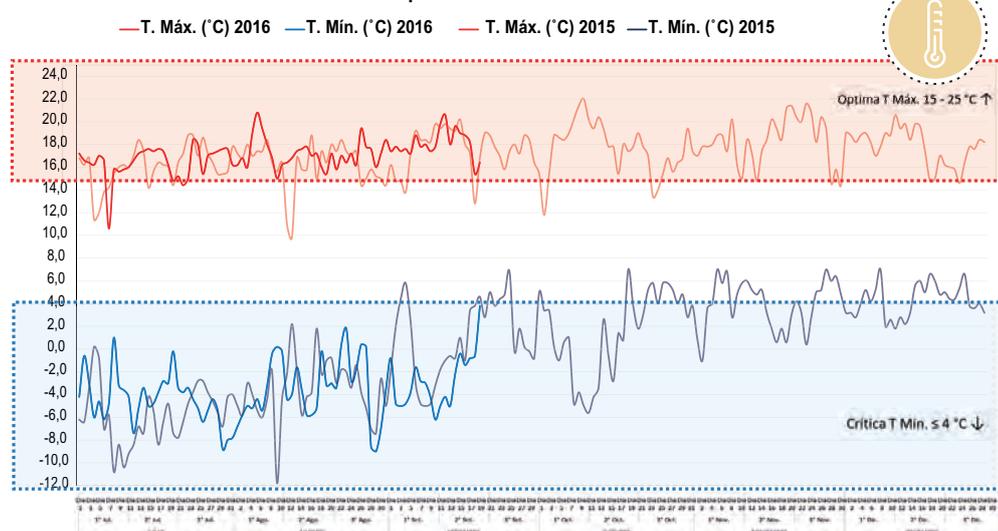
Variables*	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	10,0	12,5	13,1	12,4	12,9	12,7	12,6	14,3	
Normal T. Máx.	11,5	11,3	11,7	11,8	12,0	12,5	12,4	12,1	
Anomalía T. Máx.	-1,5	1,2	1,4	0,6	0,9	0,2	0,2	2,2	
T. Mínima (°C)	-7,4	-5,4	-9,0	-7,3	-5,6	-4,8	-5,0	-6,16	
Normal T. Mín.	-7,6	-7,8	-8,0	-7,1	-6,8	-5,8	-4,7	-3,6	
Anomalía T. Mín.	0,2	2,4	-1,0	-0,2	1,2	1,0	-0,3	-2,6	
Precipitación Acumulada (mm)	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	7,0	
Anomalía PP (%)	1400%	-100%	-100%	-100%	-100%	-47%	-100%	169%	

ESTACIÓN TARACO - PUNO

Altitud 3 820,0 msnm

En la estación Taraco (Puno), en la 2ª década del mes de Setiembre, se observa que las temperaturas máximas continuaron presentando anomalías sobre sus valores normales. De la misma manera las temperaturas mínimas presentaron ligeras anomalías de sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está debajo del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa; es decir, pudieran afectar el normal crecimiento y desarrollo.

Estación 115047: Taraco (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) ($^{\circ}\text{C}$)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	15,8	16,8	16,7	17,4	16,8	17,1	17,8	18,4	
Normal T. Máx.	15,1	15,1	15,8	15,6	15,9	16,3	16,5	16,7	
Anomalía T. Máx.	0,7	1,7	0,9	1,8	0,9	0,8	1,3	1,7	
T. Mínima ($^{\circ}\text{C}$)	-3,5	-4,0	-5,3	-4,4	-3,4	-3,0	-3,4	-2,2	
Normal T. Mín.	-8,2	-8,1	-7,6	-6,9	-5,9	-4,9	-3,6	-1,8	
Anomalía T. Mín.	4,7	4,1	2,3	2,5	2,5	1,9	0,2	-0,4	
Precipitación Acumulada (mm)	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	
Anomalía PP (%)	144%	-100%	-100%	-100%	-100%	36%	-100%	-1,0	

Recomendaciones del cultivo de la papa por fases fenológicas

Época de siembra

La siembra de papa en estas regiones está limitada por la temperatura y la disponibilidad de agua. Generalmente se siembran con el inicio de las lluvias en los casos que se siembra en seco (agosto a octubre).

Selección de Semilla

Para regenerar una planta sana y productiva, la semilla o el tubérculo empleado como semilla, debe ser de calidad. La papa está definida por las condiciones que determinan la calidad de la semilla, como:

Calidad sanitaria: El tubérculo semilla debe ser sano, libre de inóculo de plagas o enfermedades y sobre todo de enfermedades causadas por virus.

Calidad genética: Todo el lote de semillas debe pertenecer a la variedad elegida.

Calidad física: El tamaño y la edad de los tubérculos debe ser uniforme. El tamaño adecuado es el de 40-60 gramos y la edad debe ser la de brotación múltiple.

Calidad fisiológica: Está determinada por la procedencia de la semilla. Las condiciones de altitud y sanidad de las zonas productoras de semilla determinan la calidad de procedencia.

Tratamiento de la Semilla

Se recomienda desinfectar el tubérculo-semilla: Por inmersión: En un tanque de 200 l se coloca agua hasta la mitad, se dosifica el plaguicida, en este caso recomendamos vitavax carboxin 20% + Thiran 20%, en dosis de 500 gr/ 100 litros de agua y se lo mezcla bien. Se fracciona la semilla colocándola en una canasta o en un saco ralo y se sumerge durante 3 a 5 minutos y antes de almacenar se deja secar por 20 minutos.

Preparación de Terreno

La papa no aguanta suelos con mucha compactación. El suelo tiene que estar suelto alrededor de las raíces y tubérculos con buen drenaje o se presentaran problemas con enfermedades y con el desarrollo de las papas. Si no han hecho recientemente un subsolado de una profundidad de 40-60 cm es recomendable un corte con arado a una profundidad de 30-35 cm. Después hay que realizar surcos con 80-90 cm. entre surcos. El surco o camellón debe tener 25 cm de altura y 15 cm. de ancho. Es importante también realizar un control de malezas.

Perspectivas agrometeorológicas del cultivo de papa
Semana del 24 al 30 Setiembre 2016



En la sierra sur predominarán los cielos despejados a excepción de ciertos días en los que se presentaran precipitaciones aisladas, hasta de acumulados de 50 mm.

Estas ligeras precipitaciones beneficiarán a la preparación de los terrenos donde serán instalados el cultivo de Papa.

A: Sierra sur occidental: Altura aproximadamente 4 400 msnm

B: Sierra sur oriental: Altura aproximadamente 3 900 msnm

	SÁB 24 SET	DOM 25 SET	LUN 26 SET	MAR 27 SET	MIÉ 28 SET	JUE 29 SET	VIE 30 SET
A	 5 - 10 mm	 10 - 15 mm	 15 - 20 mm	 0 - 5 mm	 0 mm	 0 mm	 0 mm
B	 5 - 10 mm	 0 - 5 mm	 0 mm	 0 mm	 0 mm	 0 mm	 0 mm

NOTA: Este pronóstico está basado en modelos numéricos de datos observados y el análisis de los pronosticadores del SENAMHI.