BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DZ 7

Diciembre 2019

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

PERÚ Ministerio del Ambiente

Foto: Floración de la papa
CO-CARUMAS

VOL. 05 N° 12

Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI, mediante la Dirección General de Agrometeorología, contribuye con el desarrollo sostenible de la agricultura, proporcionando la información sobre el monitoreo agrometeorológico y fenológico de las zonas de producción del país, donde se dispone de una red de estaciones meteorológicas e hidrológicas convencionales y automáticas. La Dirección Zonal 07 (jurisdicción Tacna-Moquegua) realiza un programa de observaciones fenológicas de los principales cultivos de seguridad alimentaria (Papa, Maíz), cultivos de agroexportación (Olivo, Orégano) y cultivos bioindicadores (Ichu y Tola); con la finalidad de formar una agricultura sostenible y adaptada al clima.

DZ 7 TACNA

TOMA EN CUENTA

VARIABLES AGROCLIMÁTICAS:

Valores que sirven para cuantificar algún tipo de relación que mantienen el crecimiento, el desarrollo y la productividad de los cultivos con las condiciones meteorológicas, entre las variables estan la temperatura máxima, mínima, precipitación, humedad relativa, horas de sol, vientos, entre otras.

REQUERIMIENTO TERMICO:

Es el tiempo térmico o suma de calor, las unidades térmicas son grados/día (°Cd) que induce el desarrollo de la planta.

ÍNDICES DE HUMEDAD:

Índice de humedad del suelo (Ih) es la demanda hídrica del ambiente, el índice de humedad es un indicador expresivo de las relaciones que existen entre la precipitación y la evapotranspiración potencial, como expresión de la demanda de agua ejercida por el medio.

FENOLOGÍA:

Es la ciencia que estudia la relación de los factores climáticos y los seres vivos. Trata de relacionar los diferentes estados de crecimiento, desarrollo y reproductivo de los seres vivos con las condiciones meteorológicas.

EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS:

Son eventos inusuales e impropios de una zona. Son aquellos eventos extremos de temperaturas máximas (olas de calor), temperaturas mínimas (heladas), precipitaciones (granizada), ráfagas de vientos , etc. que inciden en el desarrollo de las diferentes fases fenológicas del cultivo, lo que puede determinar una buena producción, el buen rendimiento o una pérdida total.

SUSCRIBETE AL BOLETÍN AGROCLIMÁTICO:
http://senamhi.gob.pe

La tabla N° 1, muestra el promedio mensual de las variables agrometeorológicas del mes de diciembre del 2019, para las regiones de Tacna y Moquegua. Las temperaturas máximas estuvieron sobre sus valores normales con un promedio de 22,8 °C y una anomalía de +1,1 °C mientras las temperaturas mínimas se presentaron ligeramente sobre su valor normal promedio de +7,9 °C con una anomalía positiva de +0,3 °C°; asimismo las precipitaciones pluviales fueron deficitarias con una anomalía negativa de -56,9 %.

TABLA N° 1

RESUMEN DE LAS TEMPERATURAS DEL AIRE, PRECIPITACIÓN Y SUS ANOMALÍAS PARA EL MES DE DICIEMBRE 2019.

ZONA GEOGRAFICA	ESTACION	TEMPERATURA MAXIMA (ºC)		TEMPERATURA MINIMA (ºC)		PRECIPITACION (mm)	
		Valor	Anomalía (ºC)	Valor	Anomalía (ºC)	Valor	Anomalía (%)
TACNA COSTA	CP-La Yarada	26.1	0.4	15.7	-1.5	0.0	-100.0
	CO-Ite	24.9	0.5	18.7	0.1	0.0	-100.0
	MAP Basadre	26.8	0.7	16.2	0.6	0.0	-100.0
	CO-Sama	28.7	1.5	14.5	-1.0	0.7	-70.8
	CO-Calana	27.0	1.9	13.7	0.1	0.1	-93.8
	CO-Calientes	24.7	0.7	12.0	1.5	0.0	-100.0
TACNA SIERRA	CO-Ilabaya	28.9	1.9	12.8	-0.3	1.0	-9.1
	CO-Aricota	19.5	0.7	6.0	0.0	9.7	-30.2
	CO-Tarata	21.8	1.6	5.7	-0.1	11.9	50.6
	CO-Candarave	17.2	-0.1	4.4	0.1	11.7	-1.7
	CO-Talabaya	18.3	0.5	2.8	-0.3	12.1	-19.3
	CO-Cairani	16.0	-1.0	4.2	0.7	6.8	-26.1
TACNA SIERRA ALTA	CO-Bocatoma	18.8	1.9	-3.8	-1.1	14.6	-62.3
	CO-Chuapalca	19.7	1.7	-4.2	1.7	53.0	1.3
	CO-Vilacota	15.9	1.9	-4.8	1.4	29.9	-47.2
	CO-Paucarani	15.5	0.3	-3.1	6.1	42.1	-11.9
MOQUEGUA COSTA	CO-Punta Coles	25.3	1.3	18.3	0.1	0.0	-100.0
	CO-Ilo	28.9	1.1	18.3	1.2	0.0	-100.0
MOQUEGUA SIERRA	CP-Moquegua	28.1	1.1	12.5	0.1	0.0	-100.0
	CO-Quinistaquillas	32.2	1.6	13.0	-0.2	0.4	-87.1
	CO-Omate	27.4	1.9	8.6	-0.1	1.4	-78.5
	CO-Puquina	23.1	0.9	8.6	0.6	6.2	-27.1
	CO-Carumas	20.7	1.3	6.8	0.6	4.4	-86.3
SIERRA ALTA	**CO-Pampa Umalso**	12.6	1.1	-6.7	-2.6	14.5	-66.0

SÍNTESIS

Durante el mes de diciembre del 2019, se realizó el seguimiento fenológico de los principales cultivos de importancia de las regiones de Tacna y Moquegua como el olivo, orégano, maíz y papa.

Los sembríos de maíz en la zona costera presentaron la fase de maduración pastosa al 68 % en buen estado (irrigación de Ite) por la presencia de temperaturas extremas con anomalías positivas mientras en la sierra, se encuentran en las fases de panoja (Tarata) y aparición de hojas (Carumas y Candarave) en buen estado por la presencia de temperaturas máximas con anomalías positivas.

El cultivo de la papa en la sierra de la Región, se encuentró en las fases de floración (Carumas), botón floral (Cairani) en buen estado por la presencia de condiciones climáticas favorables para el adecuado desarrollo del cultivo.

El cultivo semiperenne del orégano presentó las fases fenológicas de crecimiento vegetativo (Cairani) y brotación (Carumas y Talabaya) en buen estado por la presencia de temperaturas extremas positivas.

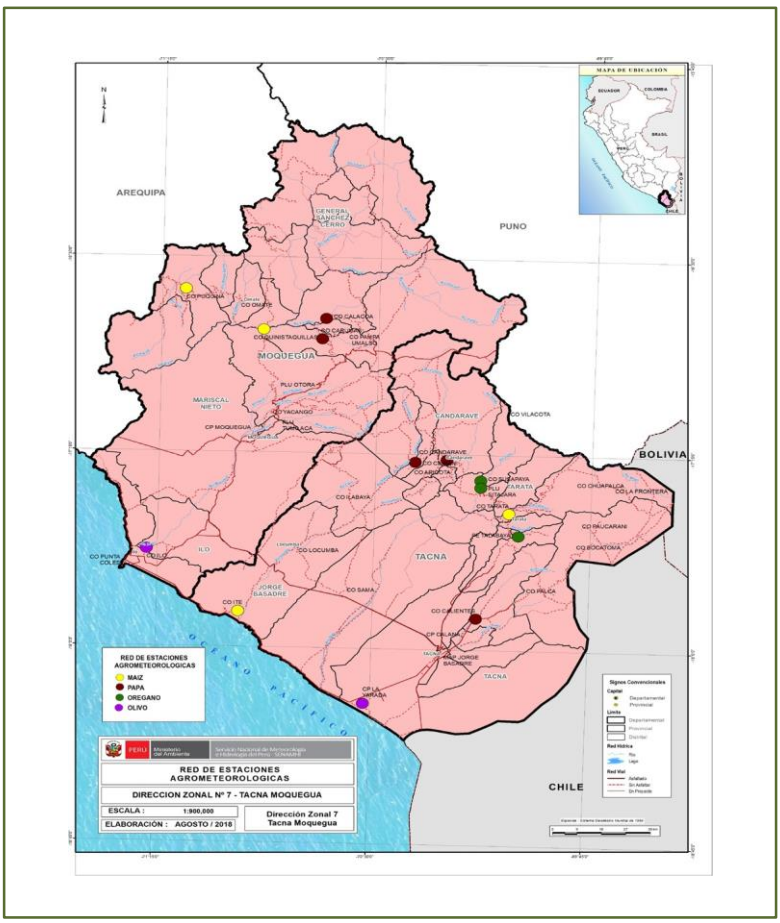
El cultivo del olivo se encontró en la fase fenológica de fructificación final en La Yarada en buen estado, debido a la presencia de las temperaturas máximas sobre su normal, mientras que en el Valle de Ilo se encontró en estado regular por las temperaturas máximas con anomalías positivas y alcanzando el registro térmico crítico de temperatura (> 30,0 °C).

FOTO

Cultivo del olivo en la fase fenológica de fructificación final (Irrigación de La Yarada).

MAPA N° 1

Red de estaciones agrometeorológicas en los departamentos de Tacna y Moquegua (Dirección Zonal 7).



Durante el mes de diciembre 2019, se realizó el monitoreo fenológico de los principales cultivos de importancia económica en las regiones de Tacna y Moquegua, entre los que destacan el maíz, papa, orégano, olivo y especies del ecosistema de la Reserva Natural Vilacota-Maure como el Ichu y la Tola. El monitoreo fenológico permitirá la implementación de un sistema agrícola con el fin de mejorar la eficiencia en la planificación y programación de las diversas actividades agrícolas para así mejorar la producción de los cultivos.

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS
Cultivo de maíz variedad Amiláceo.

Durante el mes de diciembre del 2019, en el departamento de Tacna, Provincia de Tarata el cultivo del maíz presentó la fase fenológica de panoja al 18 %, en buen estado. La temperatura máxima con anomalía positiva y una mínima normal, con respecto al registro térmico crítico favorecieron el normal desarrollo del maíz. La precipitación sobre su valor normal con una anomalía de +50,6 % favoreció las necesidades hídricas del cultivo.

En el departamento de Moquegua (Carumas) se encuentra en la fase fenológica de 12 ava hoja en buen estado por la presencia de temperaturas extremas positivas y una mínima sobre el registro térmico crítico. La precipitación fue deficitaria de -86,3 %, afectando al cultivo.

En la zona costera en el distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre (estación CO-Ite), el cultivo del maíz variedad Opaco Mal Paso sembrado el 09 agosto del 2019, se encuentró en la fase fenológica de Maduración pastosa al 50 %, en buen estado. Las temperaturas extremas sobre de lo normal y dentro del rango óptimo de temperatura, favorecieron a la fase fenológica de maduración pastosa al 50 %. La precipitación fue nula y debajo de su valor normal con una anomalía de -100.0 %.

FIGURA N° 1

Estación CO-Tarata.

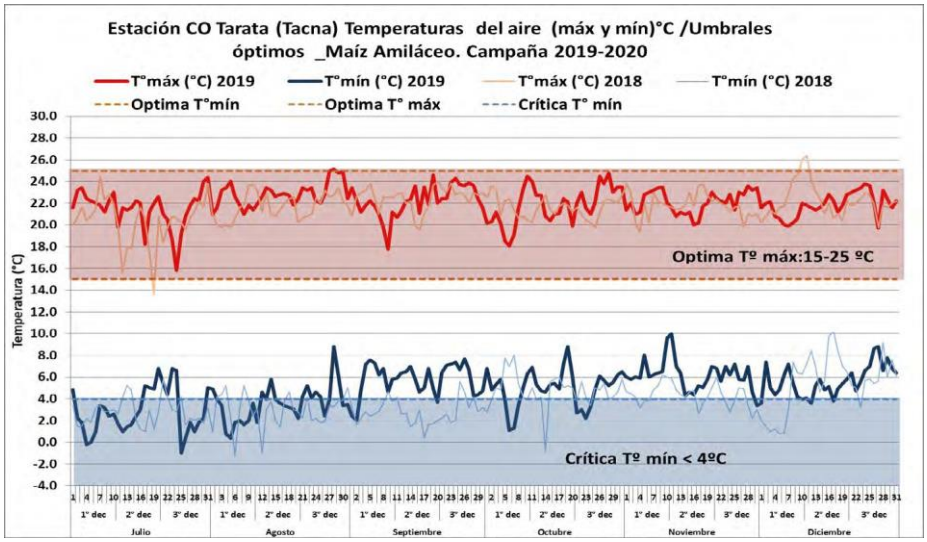


TABLA N° 2

Estación CO-Tarata: Comportamiento termopluviométrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019			Diciembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	22.3	21.3	21.0	22.2	22.6	23.6	21.2	22.3	23.2	20.7	21.7	23.0	22.4	21.3	22.7	21.0	21.9	22.6
Normal T°. máxima (°C)	19.2	19.6	19.5	20.0	20.3	20.3	20.2	20.4	20.2	21.0	20.6	20.5	20.5	20.5	20.4	20.1	20.3	20.2
Anomalía T° máxima (°C)	3.1	1.7	1.5	2.2	2.3	3.3	1.0	1.9	3.0	-0.3	1.1	2.5	1.9	0.8	2.3	0.9	1.6	2.4
T° mínima (°C)	2.1	3.3	3.1	2.5	3.6	4.6	5.5	5.7	6.3	4.4	5.9	4.7	6.6	6.0	5.9	5.2	4.9	6.8
Normal T° mínima (°C)	2.4	3.0	2.7	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	4.5	4.6	4.7	5.2	5.2	5.3	5.4	5.2	5.8	6.4
Anomalía T° mínima (°C)	-0.3	0.3	0.4	-0.9	-0.2	0.5	1.1	1.0	1.8	-0.2	1.2	-0.5	1.4	0.7	0.5	0.0	-1.0	0.4
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9
Anomalía pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	177%

FIGURA N° 2

Estación CO-Tarata: Duración de las fase fenológicas: Maíz amiláceo.

Estados fenológicas	Emergencia	Desarrollo de hojas							Panoja miento	Espiga miento	Maduración lechosa	Maduración pastosa	Maduración córnea
		2	3	4	6	8	10	11					
Fecha de monitoreo	27-Set	1-Oct	5-Oct	12-Oct	28-Oct	18-Nov	12-Dic	21-Dic	30-Dic				
Días después de la siembra	11	15	19	26	42	63	87	96	105				

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de papa IMILLA

Durante el mes de diciembre, en las zonas altas del departamento de Moquegua en la estación CO Carumas de la Provincia de Mariscal Nieto y del distrito de Carumas, el cultivo de la papa sembrado el 25 de agosto del 2019, presentó la fase de floración al 100% en estado bueno.

Durante el mes de diciembre las temperaturas extremas se presentaron sobre sus normales y las mínimas sobre el registro térmico crítico, favorecieron el normal desarrollo del cultivo. La precipitación fue debajo de su normal con un anomalía de -86.3 % que no afectó al cultivo.

En las zonas altas del departamento de Tacna el cultivo de la papa se encuentró en la fase botón floral (Cairani) en buen estado, debido a las condiciones de temperatura adecuada para el desarrollo normal de la fase fenológica.

FIGURA N° 3

Estación CO-Carumas.

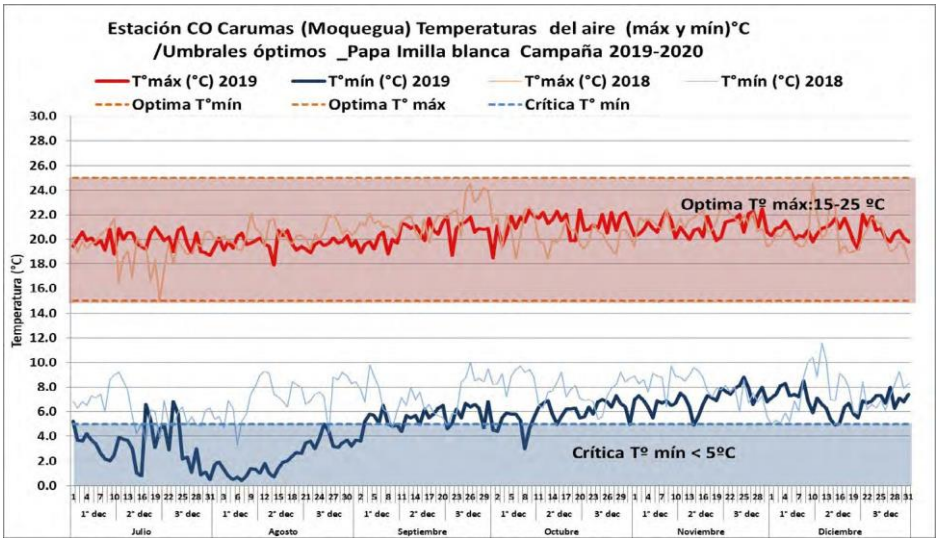


TABLA N° 3

Estación CO-Carumas: Comportamiento termopluviometrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019			Diciembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	19.8	20.2	19.7	19.8	19.7	19.6	19.7	20.9	20.9	21.0	21.5	21.3	21.0	20.6	21.6	20.6	20.8	20.7
Normal T°. máxima (°C)	19.0	18.9	19.2	19.2	19.6	19.9	19.7	20.0	19.9	20.3	20.1	20.5	20.5	20.2	20.1	20.0	19.7	19.3
Anomalia T° máxima (°C)	0.8	1.3	0.5	0.6	0.1	-0.3	0.0	0.9	1.0	0.7	1.4	0.8	0.5	0.4	1.5	0.6	1.1	1.4
T° mínima (°C)	3.3	3.6	2.9	1.1	1.8	3.6	5.0	5.7	5.9	5.0	6.1	6.4	6.7	6.8	7.7	7.4	6.0	7.0
Normal T° mínima (°C)	4.4	4.2	4.4	4.3	5.0	4.7	4.4	4.9	5.0	5.4	5.7	6.1	5.8	5.6	5.9	5.9	6.0	6.1
Anomalia T° mínima (°C)	-1.1	-0.6	-1.5	-3.2	-3.3	-1.1	0.6	0.8	0.9	-0.4	0.4	0.3	0.9	1.2	1.8	1.5	0.0	0.9
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.4
Anomalia pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	2400%	-100%	-100%	-67%	-100%	-100%	-100%	-77%

FIGURA N° 4

Estación CO-Carumas: Duración de las fase fenológicas: Papa Imilla

Estados fenológicas	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración
Fecha de monitoreo	9-Set	9-Oct	31-Oct	17-Nov	
Días después de la siembra	15	45	67	84	

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS
Cultivo de orégano Nigra coposo

Durante el mes de diciembre, en las zonas altas del departamento de Tacna, provincia de Candarave y distrito de Cairani, se realizó el seguimiento fenológico del cultivo del orégano que presentó la fase de crecimiento vegetativo al 100 %, en buen estado. La temperatura máxima debajo de su valor normal y dentro del rango óptimo térmico, favorecieron al orégano mientras la temperatura mínima sobre lo normal y sobre el rango térmico crítico no afectó al cultivo del orégano. La precipitación fue deficitaria con una anomalía negativa del -26.1 % no afectando al cultivo.

En el distrito de Talabaya, el orégano presentó la fase fenológica de brotación al 82 % en buen estado. La temperatura máxima sobre lo normal favoreció el normal desarrollo del cultivo. La precipitación deficitaria no afectó el cultivo.

En el departamento de Moquegua, distrito de Carumas, el cultivo del orégano presentó la fase de brotación al 10 %, en buen estado.

Las temperaturas extremas se presentaron sobre su valor normal. Las mínimas sobre del punto térmico crítico, favoreciendo el normal desarrollo del cultivo del orégano. La precipitación fue deficitaria de -86.4 %, que no afectó al cultivo por los riegos aplicados. Se realizó la cosecha o corte el día 23 diciembre del 2019, con un rendimiento sobre lo normal (evaluación).

FIGURA N° 5

Estación CO-Cairani.

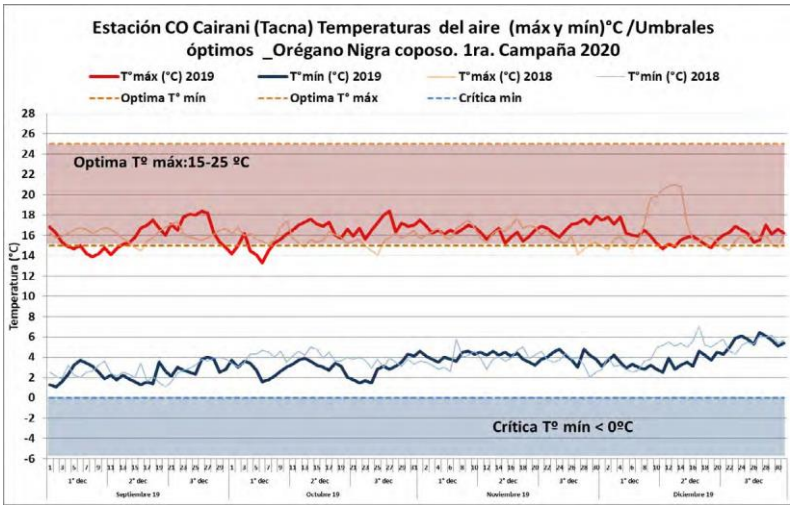


TABLA N° 4

Estación CO-Cairani: Comportamiento termopluviometrico.

Variables Agroclimáticas	Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019			Diciembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	15.0	15.9	17.0	14.9	16.8	16.9	16.6	16.0	16.9	16.6	15.3	16.2
Normal T° máxima (°C)	17.5	17.7	17.9	17.7	17.2	17.1	17.5	17.3	17.0	17.1	17.1	16.9
Anomalía T° máxima (°C)	-2.5	-1.8	-0.9	-2.8	-0.4	-0.2	-0.9	-1.3	-0.1	-0.5	-1.8	-0.7
T° mínima (°C)	2.4	2.0	3.0	2.8	3.2	2.7	4.1	4.1	4.1	3.3	3.6	5.6
Normal T. mínima (°C)	2.3	2.8	2.9	3.2	3.1	3.1	3.2	3.2	3.1	3.4	3.5	3.5
Anomalía T° mínima (°C)	0.1	-0.8	0.1	-0.4	0.1	-0.4	0.9	0.9	1.0	-0.2	0.1	2.1
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
Anomalía pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	8%

FIGURA N° 6

Estación CO-Cairani: Duración de las fase fenológicas: Orégano nigra coposo.

Estados fenológicas	Brotación	Crecimiento vegetativo	Botón floral	Floración	Maduración
Fecha de monitoreo	24-Oct	19-Nov			
Días después del corte o cosecha	1	27			

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de olivo sevillana

Durante el mes de diciembre, el cultivo del olivo en el departamento de Tacna, provincia de Tacna y distrito de La Yarada-Los Palos presentó la fase de fructificación final al 100 % en buen estado.

La temperatura máxima promedio sobre lo normal y dentro del rango térmico óptima favorecieron el normal desarrollo del olivo.

La temperatura mínima debajo de su valor normal y debajo del punto térmico crítico mínimo, no afectó el normal desarrollo del cultivo. Presencia de plagas: Margaronia (Palpita persimilis) con un 20 % de daños en las hojas del olivo, Orthezia Olivícola 10% y barrenillo 5%.

En la estación CO-Ilo, el cultivo del olivo presentó la fase de fructificación final al 100,0 % en regular estado. Las temperaturas extremas se presentaron sobre sus valores normales, con una máxima sobre el rango térmico crítico de temperatura (> 30,0 ºC), afectando la fase de fructificación final del olivo. Debido a la temperatura máxima sobre su valor normal (28,9 °C) se incrementó la presencia de la plaga de la Orthezia olivícola con un 15 % de daños especialmente en las hojas del olivo.

FIGURA N° 7

Estación CP-La Yarada.

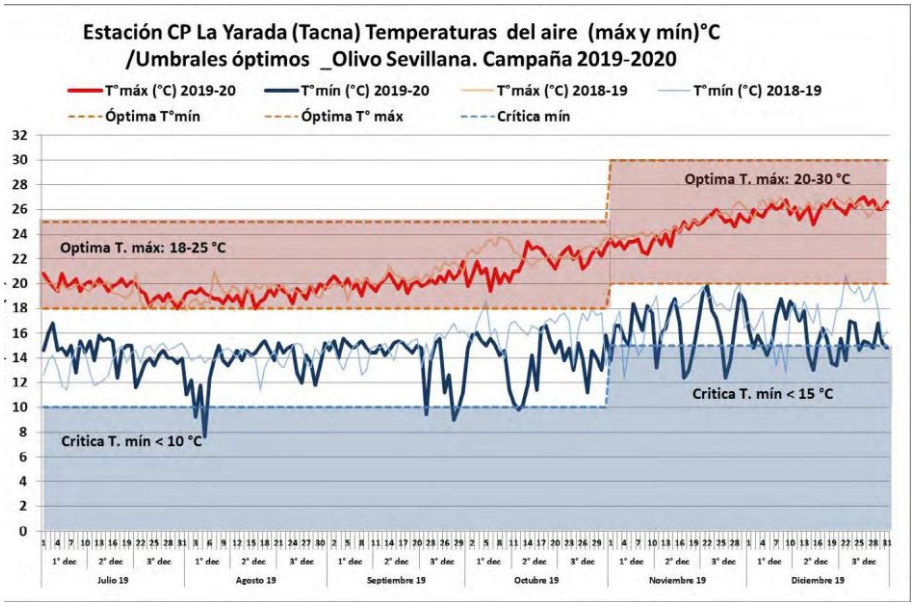


TABLA N° 5

Estación CP-La Yarada: Comportamiento termopluviometrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019			Diciembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	20.1	20.0	18.9	19.1	18.9	19.4	20.0	20.0	20.5	20.6	22.1	22.3	23.2	24.2	25.3	25.9	25.9	26.3
Normal T° máxima (°C)	19.9	19.7	19.5	19.6	19.8	19.8	20.2	20.3	20.9	21.5	22.1	22.6	23.4	23.9	24.7	25.2	25.7	26.4
Anomalía T° máxima (°C)	0.2	0.3	-0.6	-0.5	-0.9	-0.4	-0.2	-0.3	-0.4	-0.9	0.0	-0.3	-0.2	0.3	0.6	0.7	0.2	-0.1
T° mínima (°C)	14.9	14.8	13.6	12.0	14.4	13.9	14.9	14.8	12.3	14.8	13.1	14.1	16.5	15.6	17.0	16.3	15.4	15.5
Normal T° mínima (°C)	13.3	13.4	13.7	13.8	14.0	14.0	14.0	14.6	14.7	15.3	15.6	15.6	16.4	16.8	17.1	17.5	17.8	18.2
Anomalía T° mínima (°C)	1.6	1.4	-0.1	-1.8	0.4	-0.1	0.9	0.2	-2.4	-0.5	-2.5	-1.5	0.1	-1.2	-0.1	-1.2	-2.4	-2.7
Precipitación Acumulada (pp)	0.7	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalía pp (%)	133%	-100%	5400%	-100%	-100%	-100%	3500%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 8

Estación CP-La Yarada: Duración de las fase fenológicas del olivo: Sevillana.

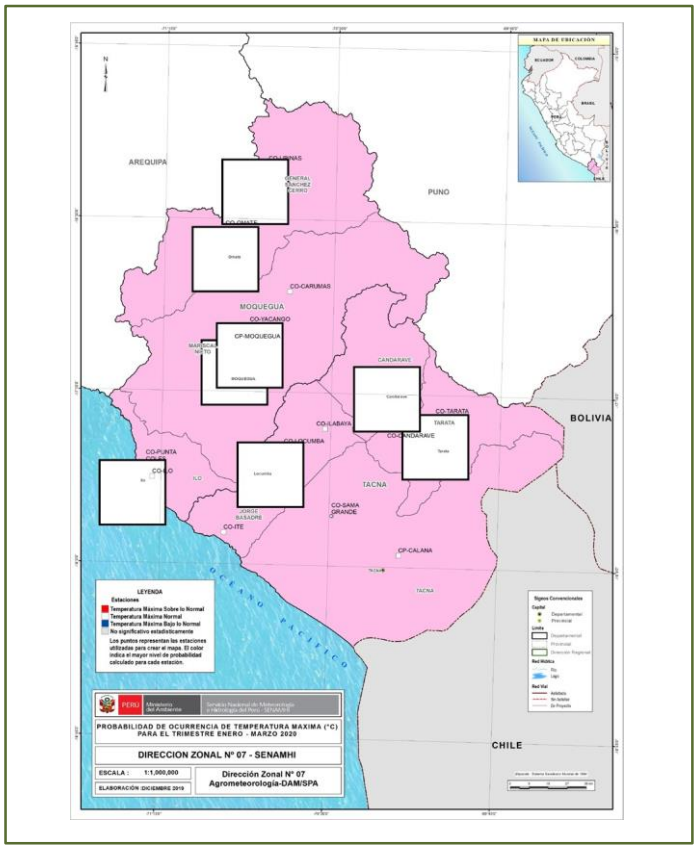
Estados fenológicas	Inducción floral	Diferenciación floral	Racimos florales	Botón floral	Floración	Fructificación	Maduración completa
Fecha de monitoreo	24-Jul	19-Ago	6-Set	10-Set	15-Set	28-Oct	
Días después de la Inducción floral	0	26	44	48	53	96	

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

Cultivo de Maíz Opaco mal paso y Amiláceo

Cultivo del Maíz Opaco mal paso y Amiláceo:
Las temperaturas extremas normales y sobre lo normal en las zonas costeras favorecerán al cultivo del maíz, que se encontró en la fase de maduración pastosa (Irrigación de Ite) mientras en las zonas altas las temperaturas extremas positivas y precipitaciones sobre lo normal favorecerán al cultivo que se encuentra en la fase de panoja y aparición de hojas.

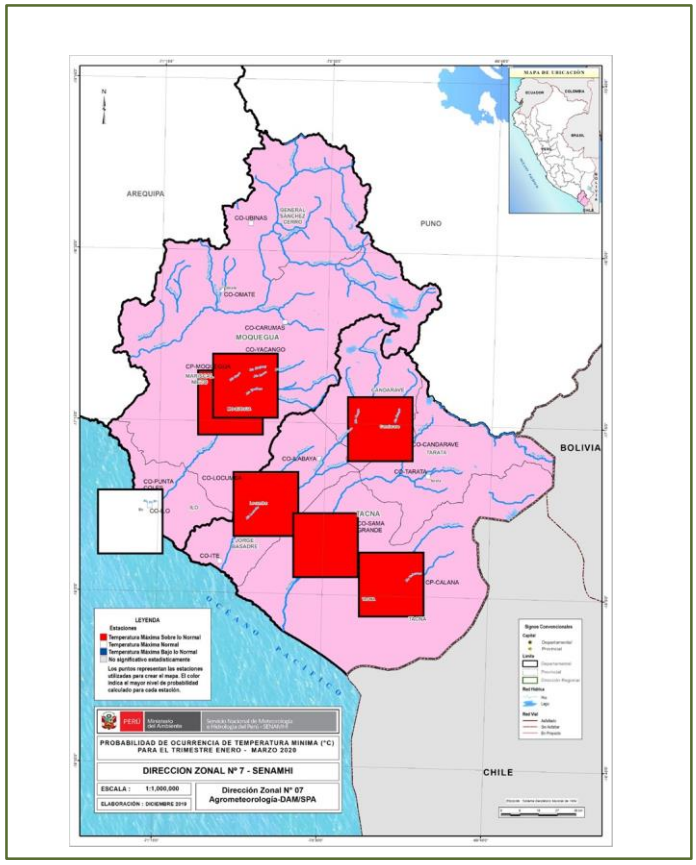
MAPA N° 2



Cultivo de Papa IMILLA

Cultivo de la Papa IMILLA:
En las zonas altas las temperaturas extremas con anomalías positivas y precipitaciones positivas favorecerán al cultivo de la papa que se encontró en las fases de floración (Carumas) y botón floral (Cairani).

MAPA N° 3

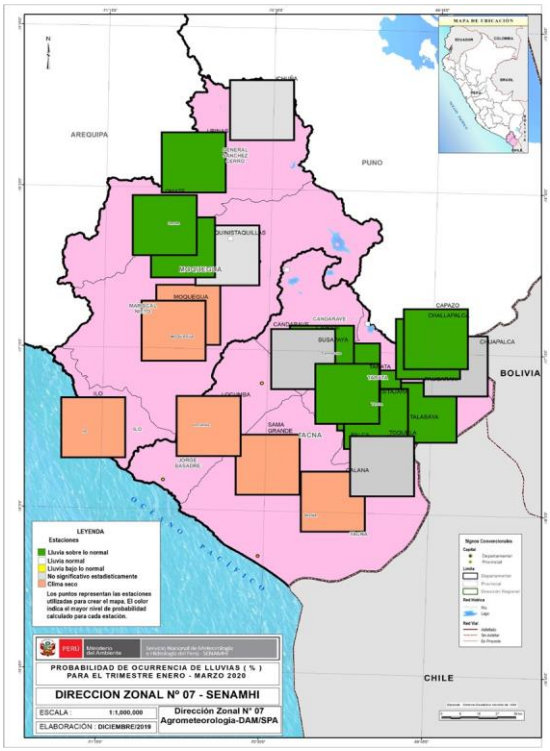


Cultivo del Olivo Sevillana

Cultivo del Olivo:
Las temperaturas extremas con anomalías positivas favorecerán a la fase de fructificación final del cultivo del olivo en los distritos de La Yarada e Ilo. Los riegos se realizarán con mayor frecuencia por el incremento de la evapotranspiración.

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 4



Cultivo del Orégano Nigra Coposo

Cultivo del Orégano:

Las temperaturas extremas positivas y precipitaciones sobre lo normal favorecerán al cultivo del orégano que se encuentra en la fase de crecimiento vegetativo (Cairani) y en brotación (Talabaya y Carumas).

Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI Dr.
Ken Takahashi Guevara

Director de Agrometerología: Constantino Alarcón Velazco
calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 7
Ing. Edualda Medina Chavez de del Carpio emedina@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Edgar José Janampa Perez Especialista Hidrometeorológico DZ 7

Responsable SIG (DZ-7):
Ing. Edgar José Janampa Pérez

Próxima actualización: 10 de febrero de 2020

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Jr. Cahuide N° 785, Jesus María-Lima
Lima 11 - Perú

Dirección Zonal 7 - DZ 7
Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande Tacna

Central telefónica:
[51 1] 01-6141414

DZ 7
[51 1] 052-314521

Sugerencias:
email
emedina@senamhi.gob.pe
ejanampa@senamhi.gob.pe