



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL SENAMHI-SENASA-ADEX



BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO

JUNIO 2017

Año VIII, Número VI

DIRECTORIO

Ing. AMELIA DIAZ PABLO

Presidenta Ejecutiva del SENAMHI

Ing. JORGE BARRENECHEA CABRERA

Jefe del SENASA

Sr. JUAN VARILIAS VELASQUEZ

Presidente Ejecutivo ADEX

Ing. HUGO PANTOJA TAPIA

Director Zonal SENAMHI-Lambayeque

Ing. MARIO BOLAÑOS CALLE

Director Ejecutivo SENASA-LAMBAYEQUE

RESPONSABLES DE EDICION:

Ing. MARTIN LOPEZ RIOS

Dirección Zonal SENAMHI-Lambayeque

Ing. WILSON GUERRERO TORO

Dirección Ejecutiva SENASA-Lambayeque

COLABORACION:

Asociación de Exportadores - ADEX

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Dirección Zonal Lambayeque

Los Pinos N° 290 - Urbanización Santa Victoria - Telefax: 074-225589

www.senamhi.gob.pe

Servicio Nacional de Sanidad Agraria

Dirección Ejecutiva Lambayeque

Campo Ferial Km. 2.5 carretera Pomalca - Telefax: 074-226044

Email: lambayeque@senasa.gob.pe

www.senasa.gob.pe

Servicio Nacional de Sanidad Agraria

Asociación de Exportadores

Macro Región Norte

Manual María Yzaga 690 - 6to piso - Telef.:074-605500

Email: informesregionnorte@adexperu.org.pe

www.adexperu.org.pe

PRESENTACION

El presente boletín agrometeorológico en el cultivo de mango constituye un producto técnico en el marco del Convenio Específico Interinstitucional suscrito entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) del Perú, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la Asociación de Exportadores (ADEX). Para tal fin, se ha implementado un sistema de monitoreo agrometeorológico y fenológico en las zonas productoras de mango de Olmos, Motupe y La Leche, donde se dispone de una red de estaciones meteorológicas automáticas y convencionales, así como también se ejecuta un programa de observaciones fenológicas en predios de productores de mango.

A través del presente boletín de edición mensual, los productores de mango de la región Lambayeque podrán disponer de información sobre la evolución de las condiciones climáticas y su impacto en la fenología y estado fitosanitario del cultivo, así como también conocer las tendencias y pronósticos climáticos en base a los cuales se elaboraran recomendaciones de manejo agronómico y fitosanitario. Se complementa esta información con la realización de conferencias técnicas por parte de especialistas del SENAMHI de la Dirección Zonal Lambayeque para mejorar las capacidades productivas de los productores aplicando la información agrometeorológica, que permitan minimizar los riesgos agrícolas asociados a la variabilidad climática.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología mediante esta alianza estratégica con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria y la Asociación de Exportadores promueve el desarrollo de productos y servicios agrometeorológicos especializados en cultivos de exportación, en beneficio de los productores y sobre la base de su actividad participación con el fin de garantizar la comprensión y satisfacción de sus necesidades de información.

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

1ª DÉCADA, 01-10 de junio 2017

Se reportaron temperaturas máximas marcadamente inferiores a sus valores normales en las zonas de Pasabar (Olmos) y Tongorrape (Motupe), donde se obtuvieron anomalías negativas de $-3,6^{\circ}\text{C}$ y $-3,3^{\circ}\text{C}$, respectivamente, siendo el régimen normal en Jayanca; las temperaturas mínimas fueron superiores a sus valores usuales en Pasabar (anomalía de $1,2^{\circ}\text{C}$), prevaleciendo condiciones normales en las zonas de Tongorrape y Jayanca, con anomalías de $0,9^{\circ}\text{C}$ y $0,4^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Precipitaciones escasas y débiles en Tongorrape totalizando 0,2mm.

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 1ª década de junio 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Brotamiento	100	26,1	18,6	-3,6	1,2	85	0	0
EMA-TONGORRAPE	Brotamiento	100	26,4	18,1	-3,3	0,9	82	0,2	1
EMC-JAYANCA	Brotamiento	100	27,4	16,6	-0,9	0,4	79	0	4

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

2ª DÉCADA, 11-20 de junio 2017

Se continuó reportando temperaturas máximas sensiblemente inferiores a sus normales en Tongorrape (Motupe) y Pasabar (Olmos), con anomalías negativas de $-3,0^{\circ}\text{C}$ y $-2,4^{\circ}\text{C}$, respectivamente, siendo las condiciones normales en Jayanca; las temperaturas mínimas fueron habituales en las zonas de Pasabar y Tongorrape, siendo superiores a sus valores climáticos en Jayanca, donde se registró una anomalía positiva de $1,3^{\circ}\text{C}$. Ausencia de precipitaciones en todas las zonas.

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 2ª década de junio 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Brotamiento	100	26,7	17,7	-2,4	0,7	83	0	1
EMA-TONGORRAPE	Brotamiento	100	26,4	17,6	-3,0	0,7	81	0	0
EMC-JAYANCA	Brotamiento	100	27,4	16,8	-0,3	1,3	78	0	3

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

3ª DÉCADA, 21- 30 de junio 2017

Las temperaturas máximas mantuvieron su tendencia al descenso, pero en menor magnitud respecto a las décadas pasadas, con anomalías negativas de $-1,9^{\circ}\text{C}$ en Pasabar (Olmos) y $-1,7^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape (Motupe), manteniéndose un régimen normal en Jayanca; las temperaturas mínimas fluctuaron entorno a sus valores normales en todas las zonas. Precipitaciones débiles y escasas en Tongorrape (0,2 mm).

BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 3ª década de junio 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Brotamiento	100	26,9	17,0	-1,9	0,2	82	0	2
EMA-TONGORRAPE	Brotamiento	100	27,3	16,5	-1,7	0,7	80	0,2	3
EMC-JAYANCA	Brotamiento	100	27,0	16,0	-0,2	0,5	78	0	5

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

SINTESIS MENSUAL

En junio, prevalecieron en las zonas temperaturas máximas inferiores a sus valores normales, con anomalías negativas de $-2,7^{\circ}\text{C}$ en las zonas de Pasabar (Olmos) y Tongorrape (Motupe), siendo el régimen diurno normal en Jayanca; las temperaturas mínimas fluctuaron entorno a sus promedios climáticos, siendo por ello el régimen nocturno habitual en todas las zonas de producción. Esta variabilidad térmica en las máximas y mínimas estuvo asociado al fortalecimiento del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) durante el mes que contribuyó al incremento de los vientos y propició el transporte de humedad del mar hacia las zonas costeras, con la consecuente prevalencia de cielos cubiertos y mayor contenido de humedad. Se registraron lloviznas en Tongorrape, totalizando en el mes 0,4mm. La humedad relativa fue significativamente superior en Pasabar y Tongorrape donde se promediaron valores de 83% y 81%, respectivamente, siendo su valor normal en Jayanca (78%).

INFORMACION METEOROLOGICA Y FENOLOGICA REGISTRADA EN LAS ZONAS DE PRODUCCION DE MANGO DE LA REGION LAMBAYEQUE DURANTE JUNIO 2017

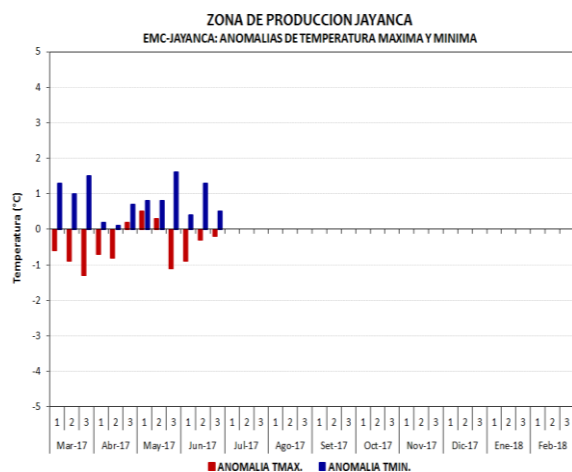
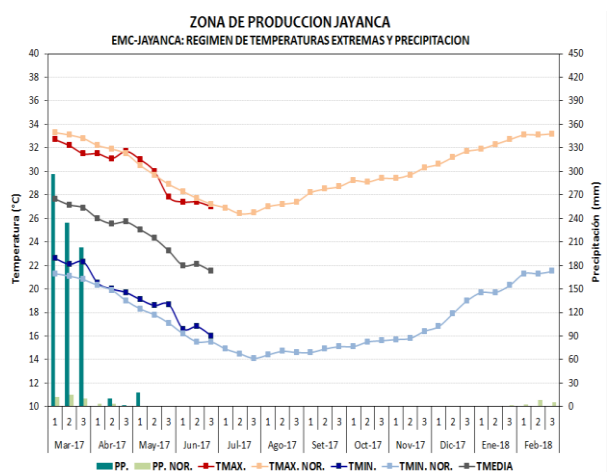
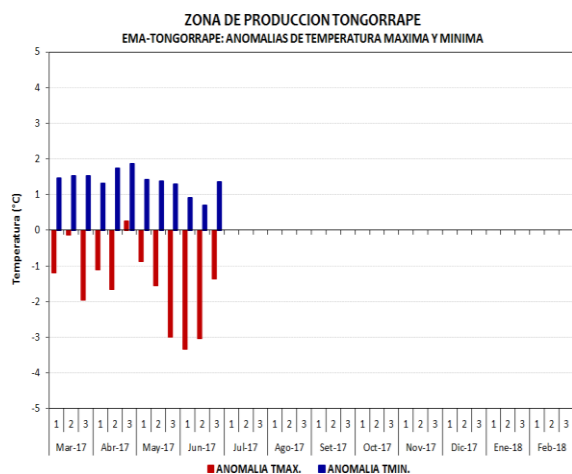
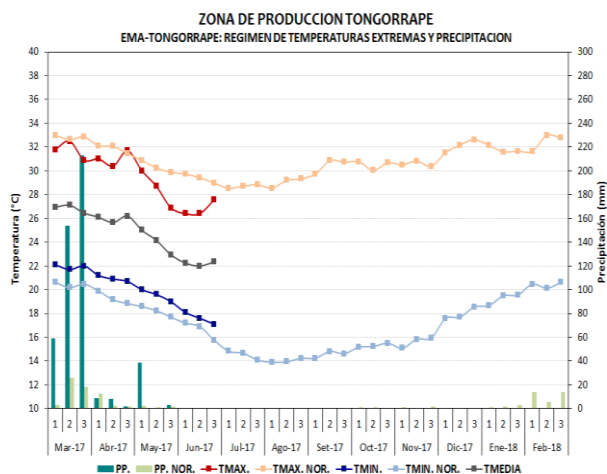
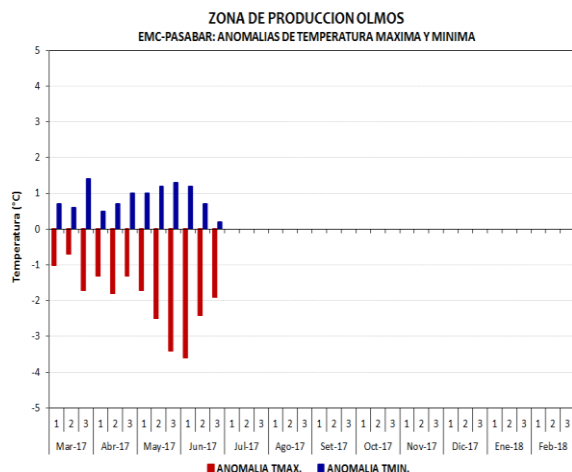
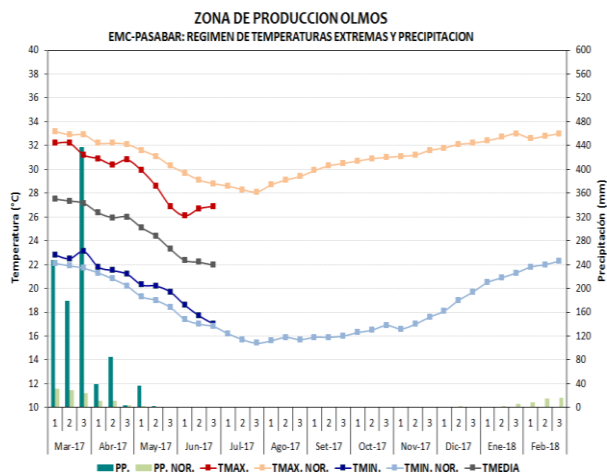
Zonas	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
OLMOS	Brotamiento	100%	26,5	17,8	-2,7	0,7	83	0	3
TONGORRAPE	Brotamiento	100%	26,7	17,4	-2,7	0,8	81	0,4	4
JAYANCA	Brotamiento	100%	27,3	16,5	-0,5	0,8	78	0	12

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

EVALUACIÓN FENOLÓGICA

Las condiciones térmicas diurnas (máximas inferiores a sus normales) y nocturnas entorno a su variabilidad climática normal contribuyeron al proceso de maduración de los brotes vegetativos del mango Kent, impacto térmico que aunado al agoste de los campos limitaron la emisión de nuevos flujos vegetativos en las plantaciones; de otro lado, se acumularon 12 días frío en Jayanca marcando el inicio del periodo de inducción floral natural para el mango Kent en la zona. Se generalizaron las floraciones de mango Edward en las zonas productoras de Olmos y Motupe, debido a su menor requerimiento térmico nocturno para la inducción floral (mínimas menores a los 18°C). No se reportó presencia de Oídium, debido a que las temperaturas mínimas no registraron aún descensos térmicos significativos que puedan contribuir a su presencia estacional, a pesar haberse registrado un aumento notorio de la humedad relativa del aire.

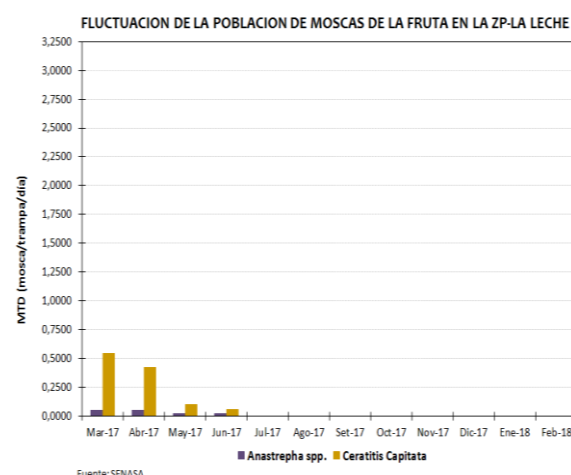
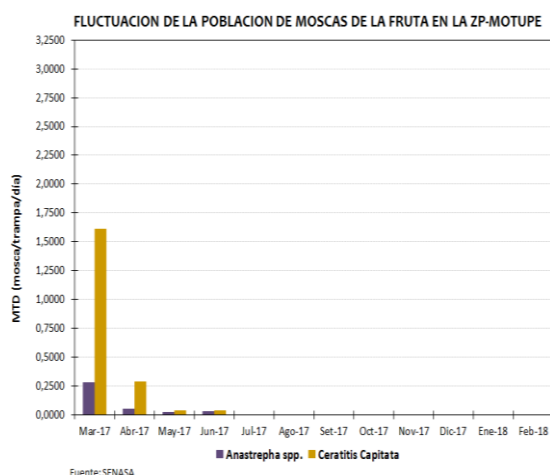
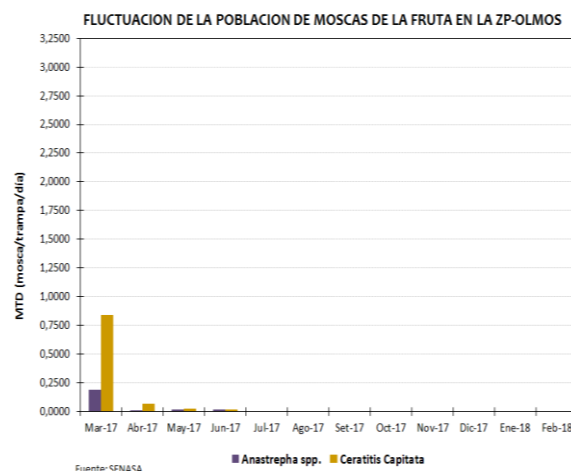
BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO



SITUACIÓN FITOSANITARIA

MOSCA DE LA FRUTA

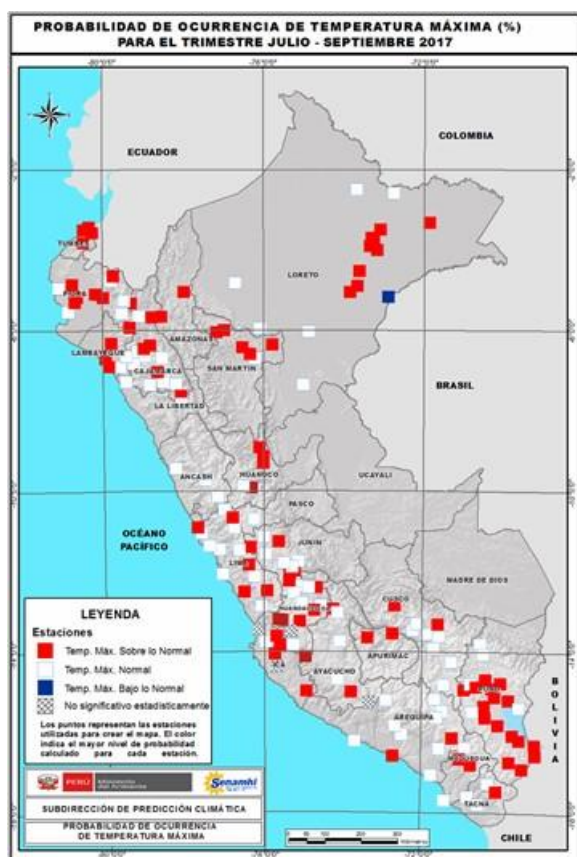
La variación poblacional y estacional de las moscas de la fruta se evalúa a través del índice denominado MTD (mosca/trampa/día), determinando la densidad poblacional de la plaga. Este índice es el resultado de la información obtenida a través de las evaluaciones semanales que efectúa personal del SENASA a la red de trampas Multilure para especies del género *Anastrepha* y Jackson para la especie *Ceratitis capitata*, en las diferentes zonas de producción mango en Lambayeque.



ZONAS	VALORES DE MTD						
	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	JUN-17
COMPLEJO ANASTREPHA							
OLMOS	0,4386	1,0276	0,9773	0,1834	0,0088	0,0121	0,0155
MOTUPE	0,5421	0,4373	0,6903	0,2793	0,0447	0,0175	0,0256
LA LECHE	0,1292	0,1235	0,1913	0,0487	0,0496	0,0196	0,0182
CERATITIS CAPITATA							
OLMOS	1,4310	2,8476	1,7570	0,8387	0,0612	0,0192	0,0145
MOTUPE	0,5412	0,4773	1,5266	1,6066	0,2876	0,0311	0,0370
LA LECHE	0,1710	0,1343	0,6578	0,5387	0,4184	0,0988	0,0539

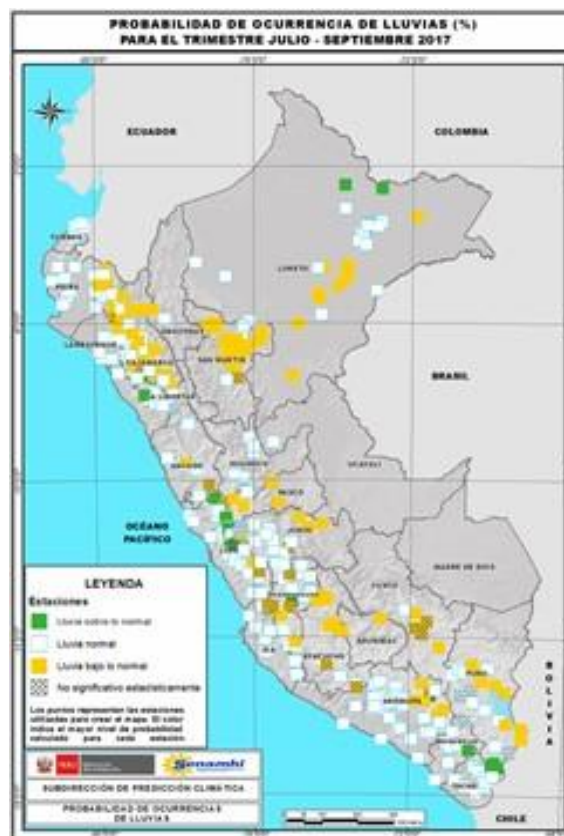
Se mantuvieron bajos niveles poblacionales de Mosca de la Fruta en las zonas de producción, debido a las condiciones climáticas típicas de la época que limitan el incremento de sus ciclos biológicos, así como por la escasa disponibilidad de frutos de hospederos preferentes tales como cítricos, café, capsicum y carambola.

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS Y SU IMPACTO EN EL CULTIVO DE MANGO PARA EL TRIMESTRE JULIO – SEPTIEMBRE 2017.



Según los pronósticos climáticos de probabilidad de temperaturas máximas y mínimas, elaborados por el SENAMHI para el trimestre julio-setiembre del 2017, en las zonas productoras de mango **se prevé temperaturas máximas y mínimas por debajo de sus promedios históricos**; por el estacional reforzamiento anticiclónico que puede incidir en la producción de nubes bajas e inócuas lloviznas.

Este comportamiento térmico previsto sería favorable para la floración y cuajado de frutos en el mango Kent; sin embargo, los niveles de floración a obtenerse en los predios estarían en función del manejo agronómico, así como de la estrategia de inducción floral a utilizarse. De otro lado, las temperaturas mínimas por debajo de sus valores climatológicos propiciarían en las zonas la presencia de Oídium; no obstante los niveles poblacionales de Mosca de la Fruta se mantendría aún bajos por factor climático y de disponibilidad de frutos hospedantes.



RECOMENDACIONES TECNICAS

Las recomendaciones agronómicas y fitosanitarias son elaboradas teniendo como base la tendencia de las condiciones climáticas previstas para el trimestre julio-setiembre del 2017, las cuales son de carácter general y deberán ser ajustadas al estado fenológico del cultivo en cada predio:

FENOLOGIA DEL MANGO – VARIEDAD KENT

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Brotamiento - Maduración de brotes				Floración - Cuajado			Crecimiento y maduración de frutos				
											

CAMPAÑA DE MANGO 2017-2018

- Continuar con el agoste de los predios hasta cuando se alcance un porcentaje de floración mayor al 40%. Cabe señalar que la etapa reproductiva es la más sensible a la deficiencia hídrica, ya que las deficiencias pueden ocasionar una drástica caída de frutos o un crecimiento limitado de los mismos repercutiendo en ambos casos en pérdidas de rendimiento.
- Al inicio de la fase de cuajado realizar aplicaciones al follaje de micro-elementos como potasio y magnesio. El potasio promueve un llenado del fruto adecuado, a la vez incrementa la firmeza de la fruta y los contenidos de sólidos solubles, así como aumenta la resistencia a la presencia de enfermedades. En el caso del magnesio, optimiza el proceso de fotosíntesis y de la duración del periodo de llenado de la fruta.
- Iniciar el control preventivo contra Oídium a través del uso de productos a base de azufre.
- Estar informado sobre la evolución de las condiciones térmicas y pluviales en las zonas de producción a través de los reportes agrometeorológicos quincenales del mango que elabora y emite la Dirección Zonal del SENAMHI-Lambayeque.
- Continuar de manera preventiva con el programa de control de Mosca de la Fruta para mantener bajos los niveles poblacionales en la presente campaña, para ello se recomienda las siguientes actividades:
 - Mantener activas las trampas de control de Mosca de la Fruta a base de proteína hidrolizada a razón de 8 trampas/ha.
 - En aquellos predios donde existan hospedantes en producción como cítricos iniciar el control integrado de la plaga.

NOTIMANGO

SISTEMAS DE RIEGO DAÑADOS POR EL NIÑO AFECTARÍAN PRODUCCIÓN DE MANGO EN LA CAMPAÑA 2017/2018



Canales, compuertas y bocatomas han sufrido deterioros por las lluvias por lo que habrá restricciones de riego en algunos campos. Falta de riego afecta floración y tamaño del fruto.

Aun cuando es temprano para cuantificar la producción de mango en la campaña 2017/2018 (floración se da en agosto-septiembre) esta se vería afectada por los daños registrados en los sistemas de riego a causa del fenómeno de El Niño Costero.

Así lo indicó el gerente general de la Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango (APEM), Juan Carlos Rivera Ortega, quien detalló que los canales, compuertas y bocatomas han sufrido deterioros por las lluvias, por lo que habrá restricciones de riego en algunos campos.

“Si bien es cierto el Gobierno está realizando esfuerzos por recuperar toda la infraestructura de riego no podrá rehabilitar su totalidad este año, lo que afectará el riego de la fruta”, comentó.

Al respecto, señaló que el agua es importante para que haya una buena floración del cultivo así como para que el fruto crezca en tamaño. Agregó que las épocas del año en que las plantaciones de mango necesitan mayor riego son julio y noviembre.

Temperatura adecuada

Sin embargo, el gerente general de APEM señaló que hay señales positivas en cuanto al clima, ya que se están registrando temperaturas entre los 15 y 30 grados, lo cual es beneficioso para la floración. “Es casi seguro que habrá floración porque justamente las horas/frío son importantes para inducir la floración”.

En cuanto a las plantaciones, dijo que no han sufrido mayores daños por El Niño Costero, ya que el mango es un cultivo tropical que tiene las raíces profundas en la tierra.

Dato

En la campaña pasada (2016/2017) las exportaciones peruanas de mango alcanzaron su record, despachándose cerca de 158 mil toneladas (se enviaron 7.900 contenedores de 20 toneladas c/u).

Fuente: www.agraria.pe

GLOSARIO

Antracnosis.

Enfermedad en mango producida por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides*, atacando hojas flores y frutos. Los frutos pequeños cuando son atacados por el hongo se desarrollan sin mostrar infección y al final de su crecimiento desarrollan manchas negras tanto por fuera como por dentro del fruto.

Amplitud Térmica (AT).

Diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima. También se le conoce como oscilación térmica.

Anomalía.

Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo de 30 años.

Anomalía de temperatura máxima.

Diferencia entre la temperatura máxima y su normal climatológica.

Anomalía de temperatura mínima.

Diferencia entre la temperatura mínima y su normal climatológica.

Anomalía de precipitación.

Desviación de la lluvia total respecto a su normal climatológica.

Clima.

Estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo, el periodo de promediación habitual es de 30 años (OMM). El clima de una localidad viene determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad.

Década.

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

Estación meteorológica convencional (EMC).

Estación en la cual se realizan observaciones meteorológicas, equipadas con instrumentos de lectura directa o de registro, cuya medida de la variable se realiza en forma manual, así como también en forma mecánica.

Estación meteorológica automática (EMA).

Estación que consta de sensores que registran las variables meteorológicas y las almacenan en una plataforma colectora de datos y eventualmente transmiten en forma automática, en tiempo real o cuasi real.

Frutos Pasmados.

Frutos que la planta aborta debido a una mayor producción de etileno durante las primeras fases de crecimiento del fruto.

Inducción Floral.

Cambio fisiológico que se produce en un determinado momento en una yema vegetativa y que condiciona su evolución a una yema de flor.

MTD (mosca/trampa/día).

Índice de infestación para conocer la densidad poblacional relativa de las moscas de la fruta en un área y periodo determinado

Mosca de la Fruta.

Insectos del Orden Díptera, perteneciente a la familia Tephritidae capaces de causar daños a las frutas y hortalizas. A nivel mundial los géneros de mayor importancia son: *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Dacus*, *Rhagoletis*, *Toxotrypana*.

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.

Oidiosis.

Enfermedad más importante en el mango bajo las condiciones climáticas del Perú. Producida por el hongo *Oidium mangiferae*, pudiendo atacar brotes, inflorescencias, hojas y frutos tiernos.

Temperatura máxima.

Es la mayor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas.

Temperatura mínima.

Es la menor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 06:00 y las 08:00 horas.

Temperatura máxima absoluta.

Valor máximo de la temperatura máxima registrado en un período determinado (década o mes).

Temperatura mínima absoluta.

Valor mínimo de la temperatura mínima registrado en un periodo determinado (década o mes).

Variabilidad climática.

Se refiere a las fluctuaciones observadas en el clima durante periodos relativamente cortos. Las escalas pueden ser estacional, intraestacional, interanual e interdecadal.

AUSPICIADORES

ASOCIACION DE EXPORTADORES - ADEX.

Oficina Macro Región Norte.

Web: www.adexperu.org.pe

AGRICOLA ELISONDO SAC.

Representante: Carlos Alberto Chunga Calderón.

Fundo: La Viña - Jayanca.

E-mail: cchungac1@gmail.com

AGRICOLA SAN AGUSTIN.

Representante: Guillermo Gavidia Oneto.

Fundo: San Agustín - Motupe

E-mail: agavidiao@hotmail.com

VIVEROS GENESIS - MOTUPE.

Representante: Leopoldo Castañeda Jumpa.

E-mail: lcastaneda@viverosgenesis.com.pe

Web: www.agrogenesis.com

INVERSIONES MARISAGUA SAC.

Representante: Franco Chiappe Polar.

Fundo: Marisagua - Motupe.

E-mail: fcpcix@hotmail.com

PROMOTORA DE AGRICULTURA NATURAL - PRONATUR.

Representante: Jan Bernhard Riggs.

Fundo: San Agustín - Tongorrape.

E-mail: logística@pronatur.com.pe

Web: www.pronatur.com.pe

ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE TONGORRAPE.

Representante: Teódulo Rosillo López.

E-mail: app.tongorrape@gmail.com

INVERSIONES COSMOS.

Representante: Juan Ramírez Otorola.

Fundo: Santa Clara - Olmos.