



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL SENAMHI-SENASA-ADEX



BOLETÍN AGROCLIMÁTICO EN EL CULTIVO DE MANGO

JUNIO 2018

Año IX, Número VI

Ph. D. KEN TAKAHASHI GUEVARA

Presidente Ejecutivo del SENAMHI

M.Sc. ROBERTO ACOSTA GÁLVEZ

Jefe del SENASA

Sr. JUAN VARILIAS VELASQUEZ

Presidente Ejecutivo ADEX

M. Sc. HUGO PANTOJA TAPIA

Director Zonal SENAMHI-Lambayeque

M. Sc. ESMILDA AREVALO TIGLIA

Director Ejecutivo SENASA-LAMBAYEQUE

RESPONSABLE DE EDICIÓN

Ing. MARTÍN LÓPEZ RÍOS

Dirección Zonal SENAMHI-Lambayeque

Ing. MARGARITA RUIZ GRAUS

Dirección Ejecutiva SENASA-Lambayeque

COLABORACIÓN

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 Meteorología e Hidrología

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

PRESENTACIÓN

El presente boletín agroclimático 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 climático y fenológico en las zonas productoras de mango de Olmos, Motupe y La Leche, donde se dispone de una red de estaciones meteorológicas, 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 los 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 técnicas de los productores aplicando la información climática, 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 climáticos especializados en cultivos de exportación, en beneficio de los productores y sobre la base de su actividad participación para garantizar la comprensión y satisfacción de sus necesidades de información.

CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

1ª DÉCADA: 01-10 de JUNIO 2018

Se registró una temperatura máxima promedio de 28,5°C y mínima de 15,4°C. Durante este periodo las temperaturas máximas fueron inferiores a sus valores habituales en las zonas de Tongorrape y Jayanca, donde se reportaron anomalías de -1,5°C y -1,0°C, respectivamente, siendo las condiciones normales en Olmos. Las temperaturas mínimas fueron más frías de lo normal en todas las zonas, obteniéndose descensos térmicos de -2,3°C en Olmos, -1,4°C en Tongorrape y -0,8°C en Jayanca. En esta década no se presentaron precipitaciones.

Tabla N° 1

Variación de la temperatura del aire.

| VARIABLES | PROMEDIO | NORMAL | VALOR MÍNIMO | VALOR MÁXIMO |
|--------------------|----------|--------|------------------|---------------------|
| TEMPERATURA MÁXIMA | 28,5°C | 29,2°C | 27,3°C (Jayanca) | 30,1°C (Olmos) |
| TEMPERATURA MÍNIMA | 15,4°C | 16,8°C | 15,1°C (Olmos) | 15,8°C (Tongorrape) |

Cuadro N° 1

Monitoreo fenológico en las zonas productoras.

| ESTACIÓN | MANGO KENT FASE FENOLÓGICA | TEMPERATURA DECADIARIA | | | | HR (%) | LLUVIA (mm) | DÍAS FRÍO 1/ |
|------------|-------------------------------|------------------------|-------|----------|-------|--------|-------------|--------------|
| | | PROMEDIO | | ANOMALÍA | | | | |
| | | TMáx. | TMín. | TMáx. | TMín. | | | |
| OLMOS | Brotamiento | 30,1 | 15,1 | 0,4 | -2,3 | 75 | 0 | 6 |
| TONGORRAPE | Brotamiento | 28,2 | 15,8 | -1,5 | -1,4 | 76 | 0 | 5 |
| JAYANCA | Brotamiento | 27,3 | 15,4 | -1,0 | -0,8 | 79 | 0 | 7 |

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

2ª DÉCADA: 11-20 de JUNIO 2018.

Se obtuvo una temperatura máxima media de 26,7°C y mínima de 15,4°C. Las temperaturas máximas alcanzaron un mayor descenso respecto a la primera década, con anomalías de -3,2°C en Tongorrape y -2,3°C en Jayanca, manteniendo un comportamiento habitual en Olmos. Las temperaturas mínimas al igual que la primera década continuaron por debajo de sus valores usuales, con anomalías de -1,6°C en Olmos, -1,1°C en Tongorrape y -0,5°C en Jayanca. Ausencia de precipitaciones.

Tabla N° 2

Variación de la temperatura del aire.

| VARIABLES | PROMEDIO | NORMAL | VALOR MÍNIMO | VALOR MÁXIMO |
|--------------------|----------|--------|------------------|---------------------|
| TEMPERATURA MÁXIMA | 26,7°C | 28,6°C | 25,4°C (Jayanca) | 28,6°C (Olmos) |
| TEMPERATURA MÍNIMA | 15,4°C | 16,4°C | 15,0°C (Jayanca) | 15,8°C (Tongorrape) |

Cuadro N° 2

Monitoreo fenológico en las zonas productoras.

| ESTACIÓN | MANGO KENT | TEMPERATURA DECADIARIA | | | | HR (%) | LLUVIA (mm) | DÍAS FRÍO 1/ |
|------------|-----------------|------------------------|-------|----------|-------|--------|-------------|--------------|
| | | PROMEDIO | | ANOMALÍA | | | | |
| | FASE FENOLÓGICA | TMáx. | TMín. | TMáx. | TMín. | | | |
| OLMOS | Brotamiento | 28,6 | 15,4 | -0,5 | -1,6 | 79 | 0 | 5 |
| TONGORRAPE | Brotamiento | 26,2 | 15,8 | -3,2 | -1,1 | 80 | 0 | 6 |
| JAYANCA | Brotamiento | 25,4 | 15,0 | -2,3 | -0,5 | 79 | 0 | 9 |

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas ≤ 16°C.

3ª DÉCADA: 21-30 de JUNIO 2018.

Se promedió una temperatura máxima de 26,6°C y mínima de 15,0°C. En esta década las temperaturas máximas persistieron por debajo de sus valores usuales en las zonas de Tongorrape y Jayanca, con anomalías de -3,6°C y -1,3°C, respectivamente, siendo normales en Olmos. Las temperaturas mínimas descendieron en Olmos en -2,0°C, y en menor magnitud en Jayanca y Tongorrape, donde se obtuvieron anomalías de -0,7°C y -0,3°C, respectivamente. En este periodo no se produjeron precipitaciones.

Tabla N° 3

Variación de la temperatura del aire.

| VARIABLES | PROMEDIO | NORMAL | VALOR MÍNIMO | VALOR MÁXIMO |
|--------------------|----------|--------|---------------------|---------------------|
| TEMPERATURA MÁXIMA | 26,6°C | 28,2°C | 25,4°C (Tongorrape) | 28,6°C (Olmos) |
| TEMPERATURA MÍNIMA | 15,0°C | 16,0°C | 14,7°C (Jayanca) | 15,5°C (Tongorrape) |

Cuadro N° 3

Monitoreo fenológico en las zonas productoras.

| ESTACIÓN | MANGO KENT | TEMPERATURA DECADIARIA | | | | HR (%) | LLUVIA (mm) | DÍAS FRÍO 1/ |
|------------|-----------------|------------------------|-------|----------|-------|--------|-------------|--------------|
| | | PROMEDIO | | ANOMALÍA | | | | |
| | FASE FENOLÓGICA | TMáx. | TMín. | TMáx. | TMín. | | | |
| OLMOS | Brotamiento | 28,6 | 14,8 | -0,2 | -2,0 | 77 | 0 | 7 |
| TONGORRAPE | Brotamiento | 25,4 | 15,5 | -3,6 | -0,3 | 79 | 0 | 7 |
| JAYANCA | Brotamiento | 25,9 | 14,7 | -1,3 | -0,7 | 78 | 0 | 10 |

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas ≤ 16°C.

SINTESIS MENSUAL

En junio, las temperaturas máximas descendieron significativamente en las zonas de Tongorrape y Jayanca, reportándose anomalías de -2,6°C y -1,6°C, respectivamente, siendo las condiciones normales en Olmos; las temperaturas mínimas continuaron registrando valores inferiores a sus normales en todas las zonas, alcanzando durante el mes anomalías de -2,0°C en Olmos, -0,9°C en Jayanca y -0,6°C en Jayanca.

La humedad relativa fluctuó entorno a su variabilidad normal en Olmos (77%) y Jayanca (79%), sin embargo en Tongorrape aumentó ligeramente promediando 78%. Ausencia de precipitaciones en todas las zonas.

Cuadro N° 4

CONDICIONES CLIMÁTICAS Y FENOLOGÍA DEL MANGO REGISTRADAS EN JUNIO 2018.

| ESTACIÓN | MANGO KENT | TEMPERATURA | | | | HR (%) | LLUVIA (mm) | DÍAS FRÍO 1/ |
|------------|-----------------|-------------|-------|----------|-------|--------|-------------|--------------|
| | | PROMEDIO | | ANOMALÍA | | | | |
| | FASE FENOLOGICA | TMáx. | TMín. | TMáx. | TMín. | | | |
| OLMOS | Brotamiento | 29,1 | 15,1 | -0,1 | -2,0 | 77 | 0 | 18 |
| TONGORRAPE | Brotamiento | 26,8 | 15,7 | -2,6 | -0,9 | 78 | 0 | 18 |
| JAYANCA | Brotamiento | 26,2 | 15,1 | -1,6 | -0,6 | 79 | 0 | 26 |
| MENSUAL | | 27,4 | 15,3 | -1,4 | -1,2 | 78 | 0 | --- |

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas ≤ 16°C.

EVALUACIÓN FENOLOGICA

La prevalencia de temperaturas máximas inferiores a 30°C y temperaturas mínimas en torno a 15°C contribuyeron al inicio de las floraciones en el mango Edward en las zonas de Olmos y Motupe en la última década del mes; en el caso del mango Kent se observaron en algunos predios brotes completamente maduros y próximos a florear. Durante el mes se presentaron condiciones nocturnas inductivas para la floración, reportándose un total de 26 Días Frío en Jayanca y 18 Días Frío en Olmos y Tongorrape. De otro lado, las temperaturas mínimas por debajo de sus valores usuales en las zonas productoras promovieron condiciones para la presencia de Oidiosis.

TOMAR EN CUENTA

FENOLOGÍA

Diferentes estados de crecimiento y desarrollo de un cultivo. El conocimiento de la fenología es importante para la planificación y manejo de prácticas como el riego, poda, fertilización, control fitosanitario, entre otras.

INDUCCIÓN FLORAL

Condición temporal de una yema para generar un tipo particular de brote (vegetativo o floral) vía diferenciación y morfogénesis celular.

ÍNDICES AGROCLIMÁTICOS

Valores que sirven para cuantificar algún tipo de relación que mantienen los cultivos con las condiciones climáticas. En el caso del cultivo de mango los Días Frío (DF) permiten establecer el periodo favorable para la inducción floral.

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO EN EL CULTIVO DE MANGO

Gráfico N° 1

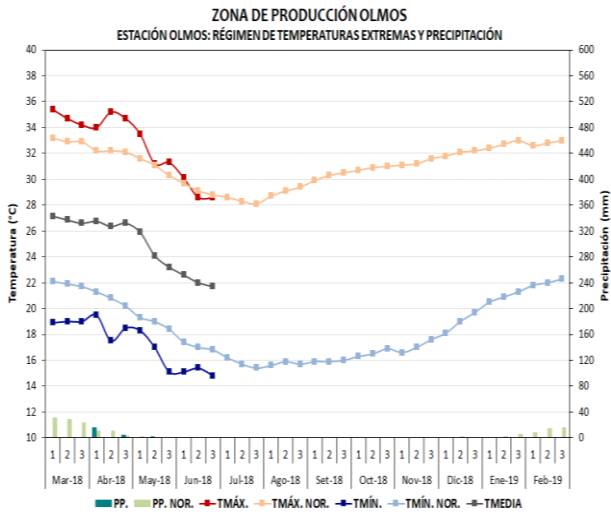


Gráfico N° 2

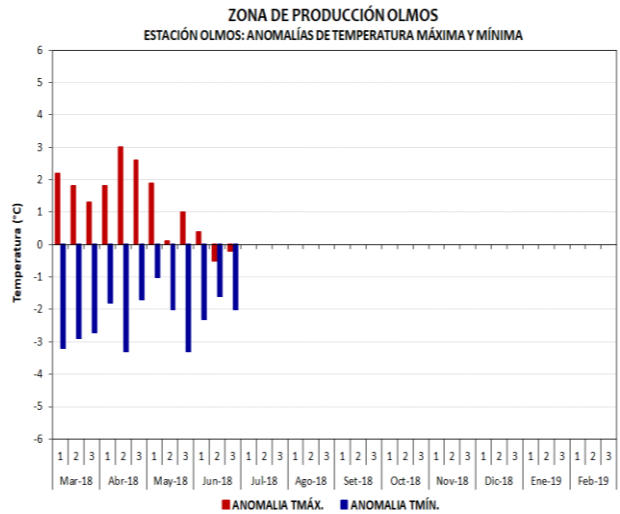


Gráfico N° 3

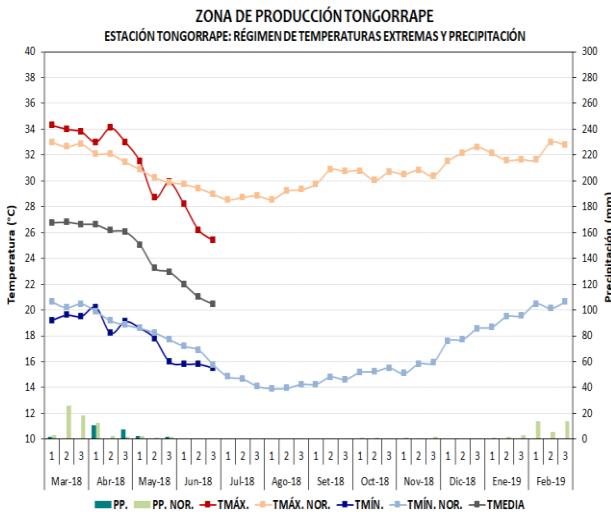


Gráfico N° 4

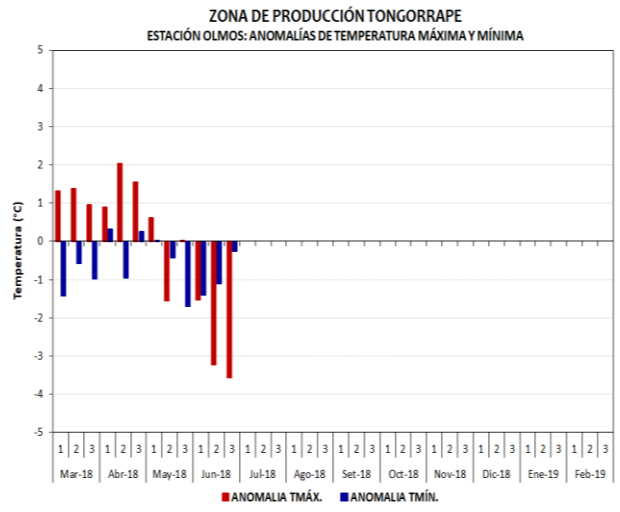


Gráfico N° 5

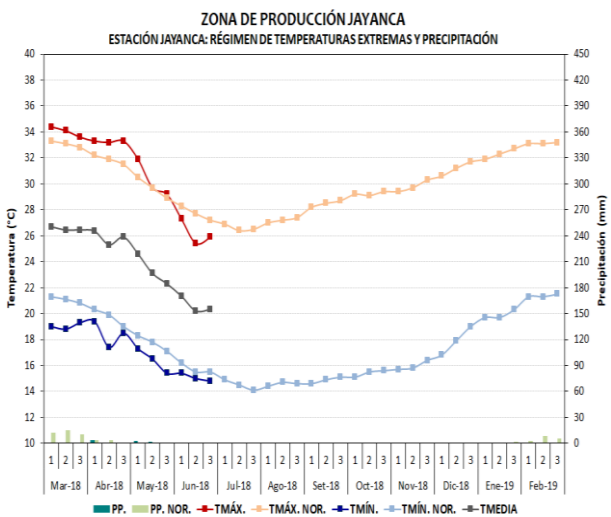
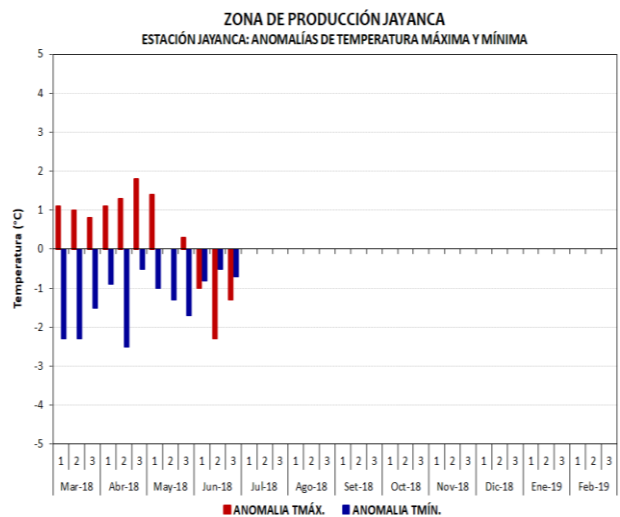
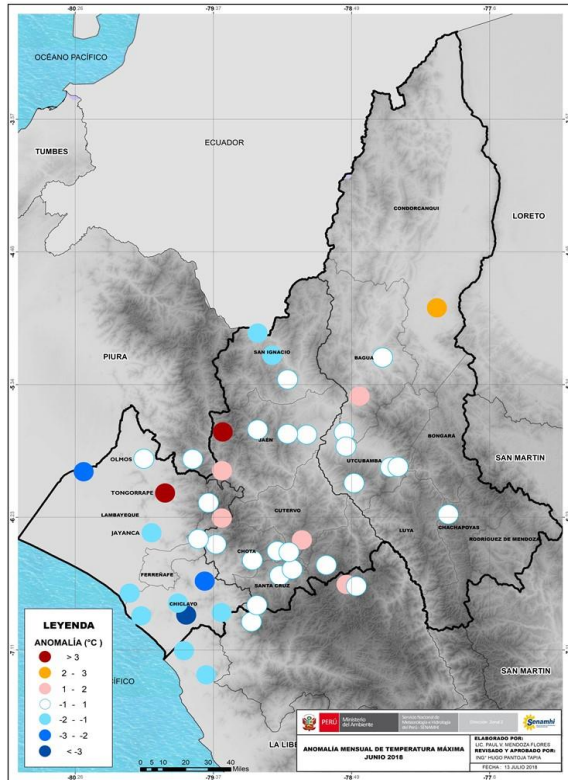


Gráfico N° 6



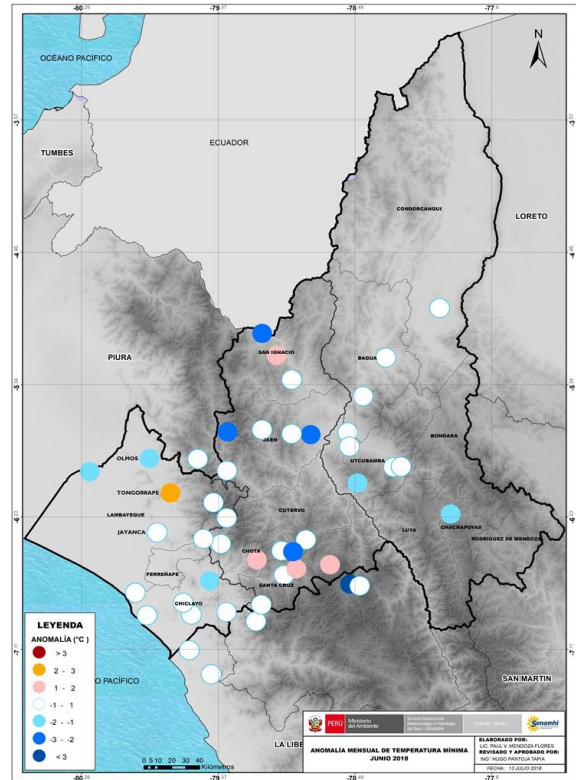
Mapa N° 1

ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DURANTE JUNIO 2018



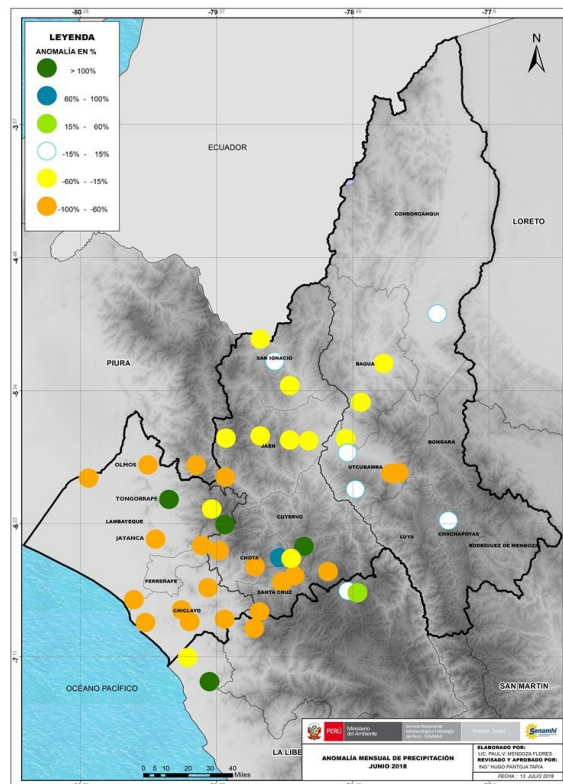
Mapa N° 2

ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DURANTE JUNIO 2018



Mapa N° 3

ANOMALÍAS DE LA PRECIPITACIÓN DURANTE JUNIO 2018



SITUACIÓN FITOSANITARIA

MOSCA DE LA FRUTA

Los niveles poblacionales de Mosca de la Fruta disminuyeron en todas las zonas de producción debido al descenso de las temperaturas máximas y mínimas que promovieron que su ciclo biológico se alargue, además por la falta de hospederos estacionales en producción, y por las acciones de control integrado que realizan los productores y SENASA en el caso de Olmos.

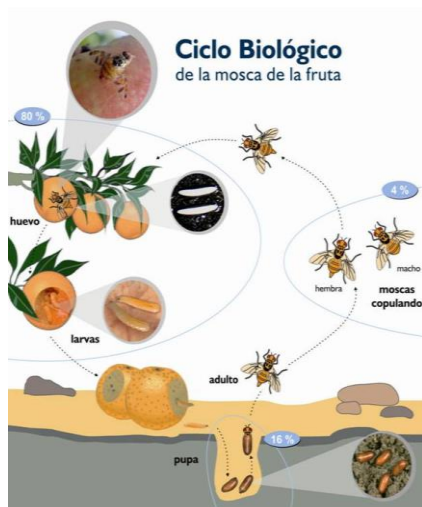


Gráfico N° 7

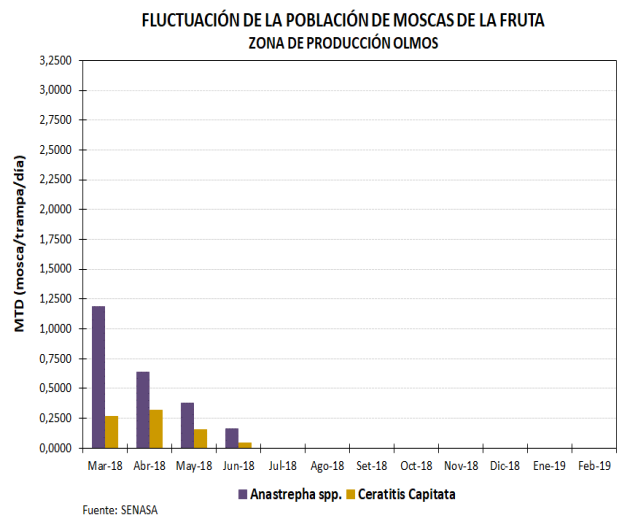


Gráfico N° 8

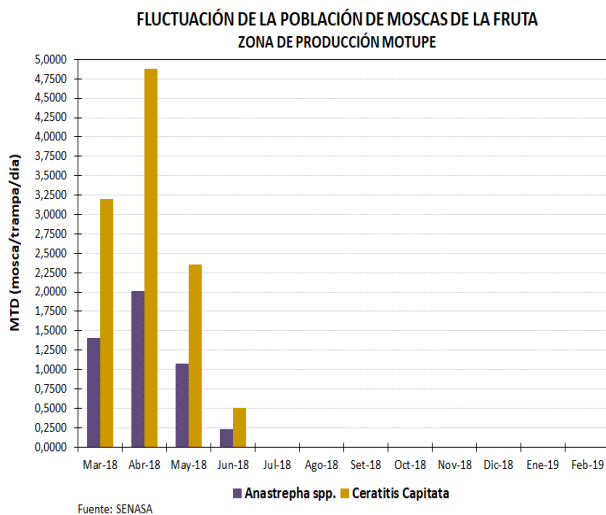
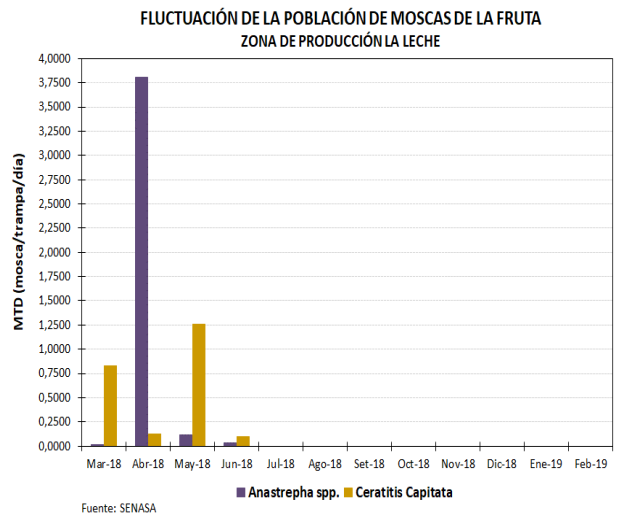


Gráfico N° 9



TOMAR EN CUENTA

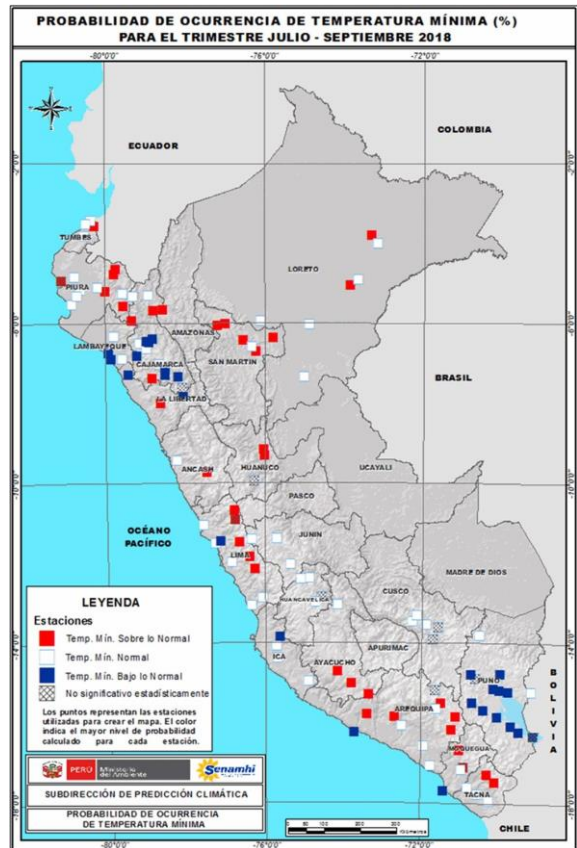
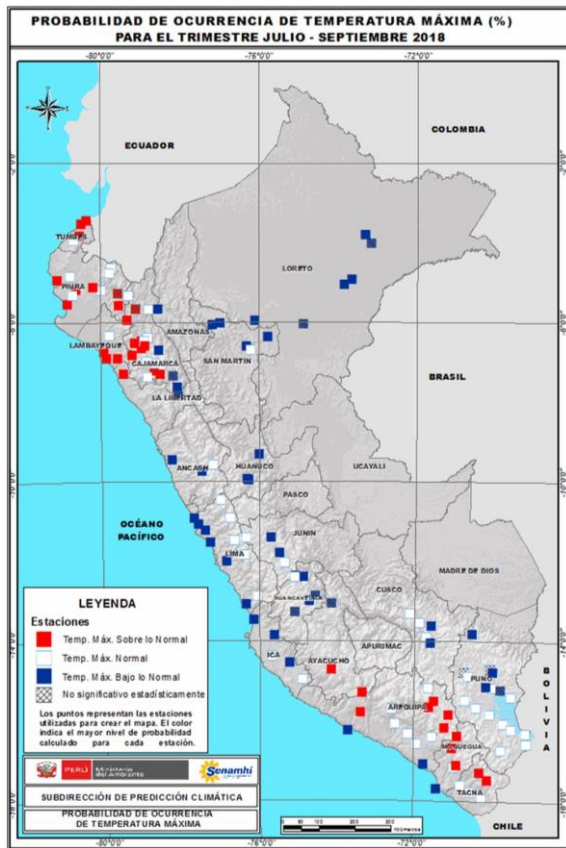
MOSCA DE LA FRUTA

Insectos del Orden Diptera, perteneciente a la familia Tephritidae capaces de causar daños a las frutas y hortalizas. En nuestro país los géneros de mayor importancia son: *Ceratitis* y *Anastrepha*.

MOSCA TRAMPA DÍA (MTD)

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

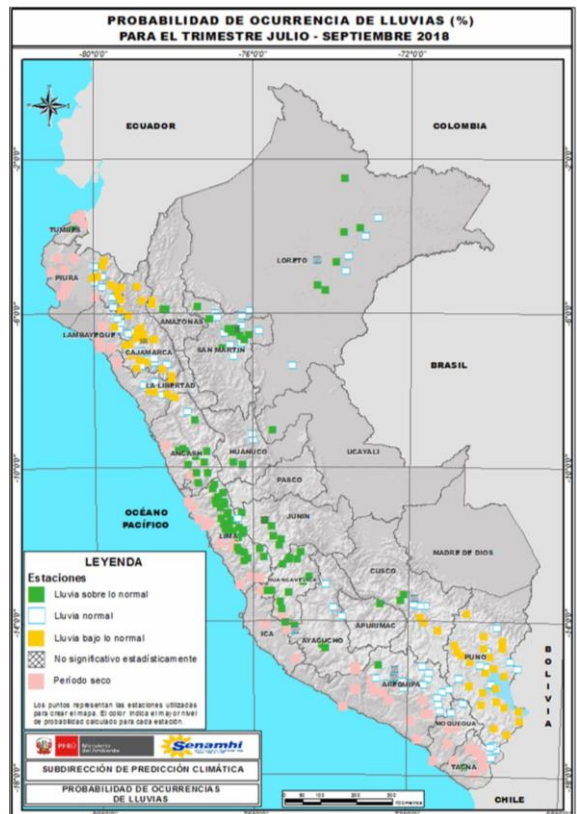
PERSPECTIVA AGROCLIMÁTICA



En la costa de Lambayeque, las temperaturas máximas fluctuarían dentro de sus rangos habituales, mientras que las temperaturas mínimas presentarían valores entre normales a inferiores. Precipitaciones deficientes para la época o nulas debido a la estacionalidad.

Esta perspectiva climática conllevaría al inicio de floraciones en el mango Kent, estimándose su comienzo a partir de la segunda quincena de julio; con relación al mango Edward las floraciones se incrementarían para el periodo previsto por su menor requerimiento térmico nocturno para la floración.

En el aspecto fitosanitario, las condiciones previstas permitirían mantener bajos niveles de Mosca de la Fruta al prolongar su ciclo biológico; sin embargo esta variabilidad podría promover la presencia de Oidiosis en las plantaciones.



RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Las recomendaciones agronómicas y fitosanitarias son elaboradas teniendo como base la tendencia de las condiciones climáticas previstas para el trimestre julio a setiembre 2018, 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 | | | | |
|  | | | |  | | |  | | | | |

RECOMENDACIONES

- **Continuar con el agoste del cultivo**, esta práctica de manejo tiene por finalidad detener flujos vegetativos tardíos, y así lograr mayor edad de los brotes inicialmente formados.
- Debido a la predominancia de temperaturas mínimas inferiores a sus valores normales, lo cual promovería condiciones térmicas favorables para la inducción floral natural del mango Kent, **no se recomienda por el momento la aplicación de inductores florales**.
- **Iniciar y mantener el control preventivo contra Oidiosis** a través del uso de productos a base de azufre, debido a que las temperaturas nocturnas bajas promueven su presencia y su posterior desarrollo en el cultivo.
- Estar informado sobre la evolución de las condiciones térmicas y pluviales a través de los reportes agrometeorológicos quincenales del mango que elabora y emite la Dirección Zonal del SENAMHI-Lambayeque.
- **Continuar con el programa de control de Mosca de la Fruta para mantener bajos los niveles poblacionales**, para ello se recomienda las siguientes actividades:
 - Continuar con la limpieza de los campos, eliminar malezas hospedantes.
 - En caso de predios con hospedantes alternos como son tangelo, mandarina, carambola, entre otros, es recomendable continuar con el recojo y enterrado de frutos, así como con el control químico (aplicación de cebos tóxicos).

NOTIMANGO

LA DISTANCIA SIGUE SIENDO LA MAYOR RESTRICCIÓN PARA INCREMENTAR VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE MANGOS FRESCOS AL CONTINENTE ASIÁTICO



Se necesita tener un tráfico de importación-exportación vía aérea, con empresas de cargo que lleven más volumen y hoy no lo tenemos.

Nuestro país exportó 200 mil toneladas de mango fresco en la última campaña (2017/2018). De esta cantidad el 95% se destinó a Europa y Estados Unidos, y solo el 5% se dirigió a mercados como Nueva Zelanda, Chile, China, Japón y Corea del Sur.

Al respecto, Rivera destacó que la mayor restricción para incrementar los volúmenes de mango a Asia sigue siendo la distancia. Manifestó que hasta ahora no se ha encontrado una vía para atender este prometedor mercado de manera rápida y con volúmenes.

Los despachos de Perú a China demoran por lo menos 28 días de viaje en barco, y no hay mango que aguante eso. La duración de la variedad Kent es de hasta tres semanas en el barco y hasta 40 días desde la cosecha hasta la venta.

“Debemos tener naves más rápidas para que el tiempo de viaje sea menor. La otra opción es lograr preservar la fruta para que dure más tiempo pero hasta ahora no conocemos una técnica para eso, por eso la solución va por tener un tráfico de importación-exportación vía aérea, con empresas de cargo que lleven más volumen”, sostuvo.

Indicó que hubo algunas pruebas con una empresa de China pero no se logró consolidar porque no hay tráfico de mercadería ida y vuelta que permita fletar una nave del tamaño que los chinos desean.

Nuevas áreas de mango

De otro lado, el gerente general de APEM destacó que en la región Lambayeque se están instalando nuevas áreas de mango que, en un futuro cercano, podrían incrementar en un 10% la capacidad de producción de mango de Perú.

Por el lado de Piura (que produce el 75% del mango de exportación), dijo que no hay nuevos emprendimientos, los cuales por ahora no se necesitan porque la capacidad que existe todavía es grande.

En ese sentido, dijo que APEM está orientando sus esfuerzos en mejorar la productividad del área ya instalada, para ello cuentan con dos manuales sobre manejo adecuado de la fruta (pre cosecha y postcosecha).

Además, sostuvo que su representada está desarrollando un proyecto de producción de insectos benéficos, algunos de los cuales ya se están usando como la *Chrysoperla externa* y *Cerochrysa cincta*, que permiten controlar plagas como la mosca de la fruta (que es cuarentenaria), trips y ácaros.

Agregó que APEM, conjuntamente a la Universidad de Piura y otras instituciones, están adquiriendo un radar de lluvias, que permitirá monitorear este fenómeno climático.