

REUNIÓN TÉCNICA

14 de diciembre de 2021

REPORTE CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda

asepulveda@utalca.cl

Laboratorio de Ecofisiología Frutal

CONTENIDO

- › Condiciones primera etapa crecimiento del fruto.
- › Efecto sobre calidad y condición.
- › Consideraciones para verano.

CONDICIONES HASTA FLORACIÓN

- › Acumulación de frío en valores de requerimientos referenciales.
 - › Acumulación térmica postreceso levemente inferior que temporadas previas.
 - › Lo anterior condujo a floración en fecha normal a tardía y extensa.
- 

FLORACIÓN

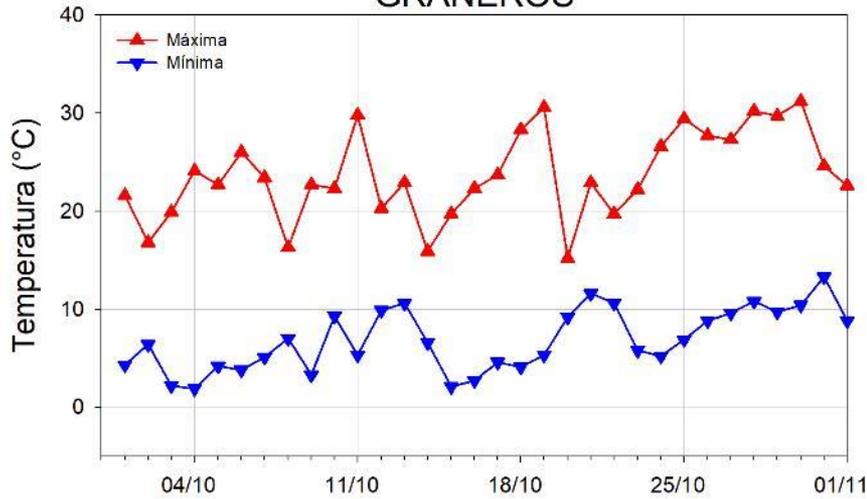
CONDICIONES DE OCTUBRE



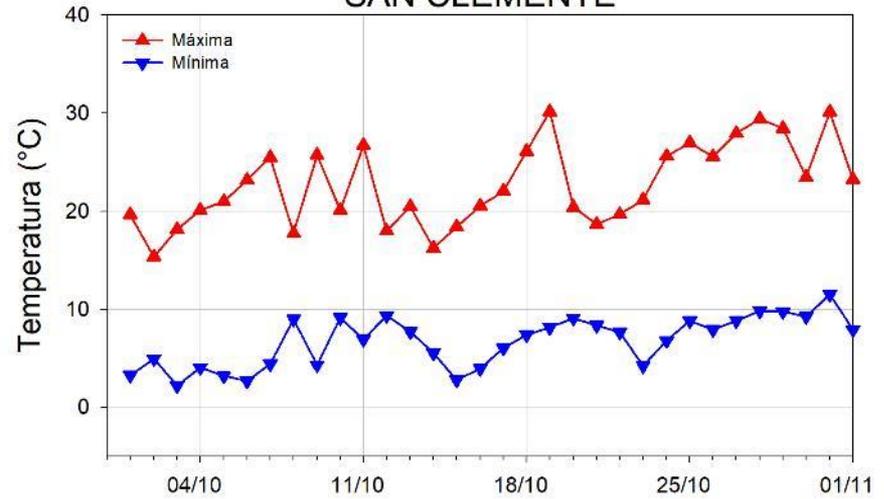
FLORACIÓN

TEMPERATURAS DIARIAS DE OCTUBRE

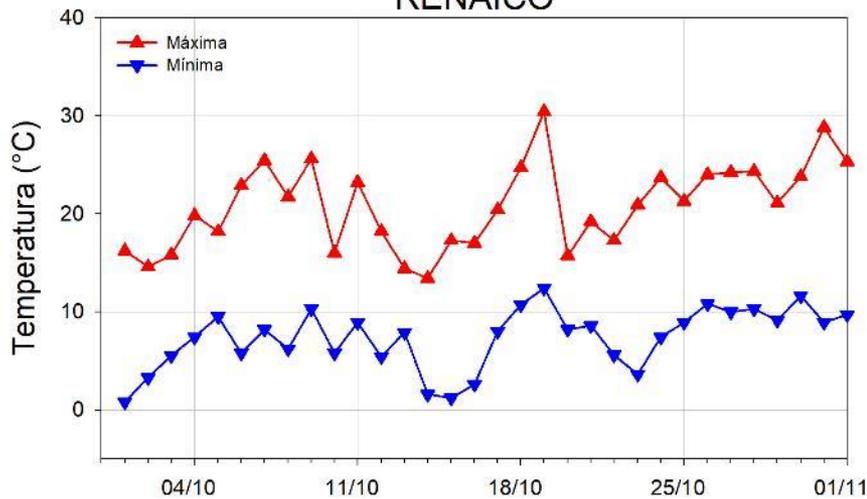
GRANEROS



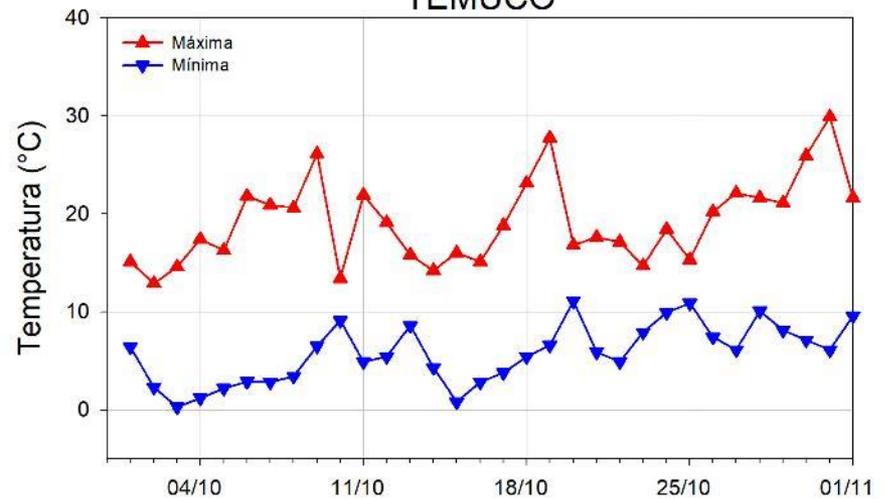
SAN CLEMENTE



RENAICO

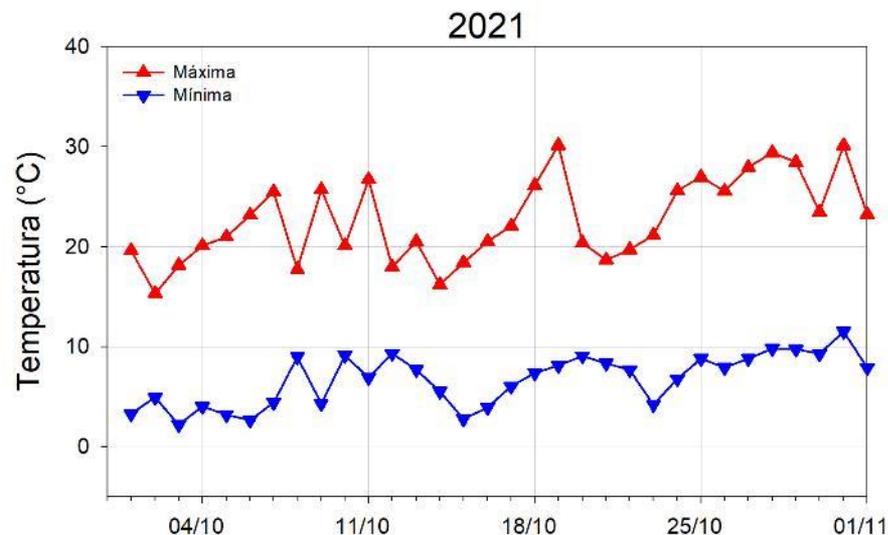
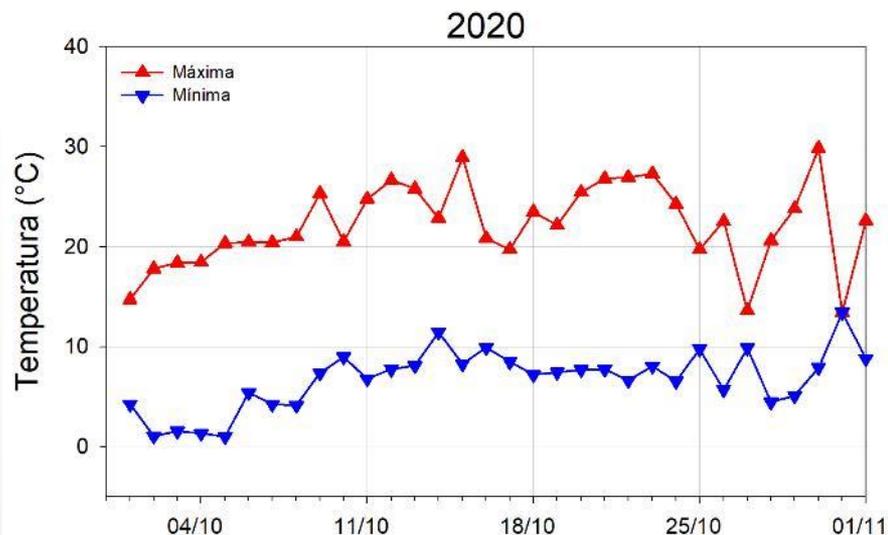


TEMUCO



FLORACIÓN

OCTUBRE - COMPARACIÓN TEMPORADAS



| Periodo | Temperatura (°C) | | | Máxima absoluta | Mínima absoluta |
|-------------------|------------------|--------|--------|-----------------|-----------------|
| | Media | Máxima | Mínima | | |
| 1-15 octubre 2020 | 13,2 | 21,8 | 5,4 | 28,9 | 1,0 |
| 1-15 octubre 2021 | 12,1 | 20,4 | 5,3 | 26,7 | 2,2 |

| Periodo | Radiación solar | | | | |
|-------------------|-----------------|-------|--------|-----------|---------|
| | MJ | H>300 | Abejas | H T 20-25 | PP (mm) |
| 1-15 octubre 2020 | 321 | 123 | 85 | 44 | 0,0 |
| 1-15 octubre 2021 | 275 | 106 | 75 | 26 | 19,0 |

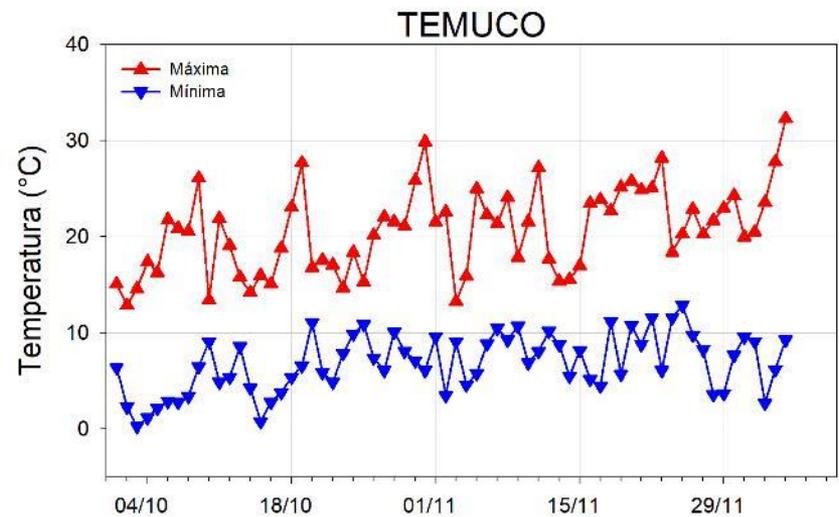
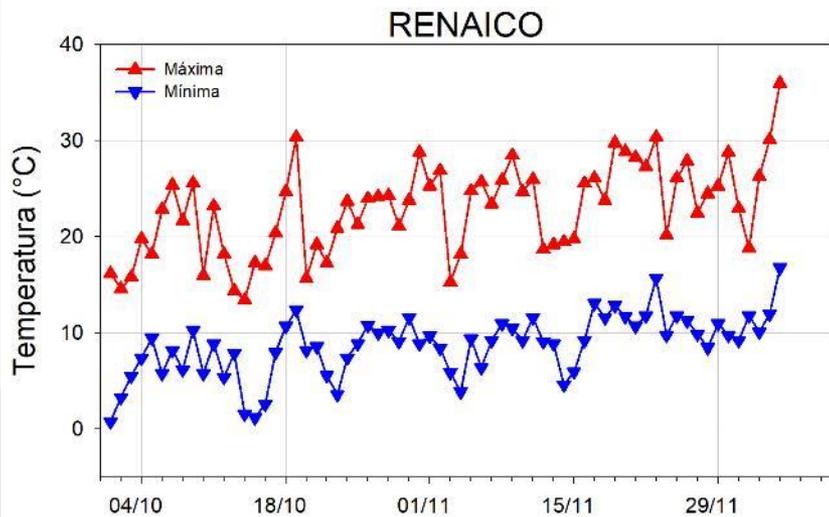
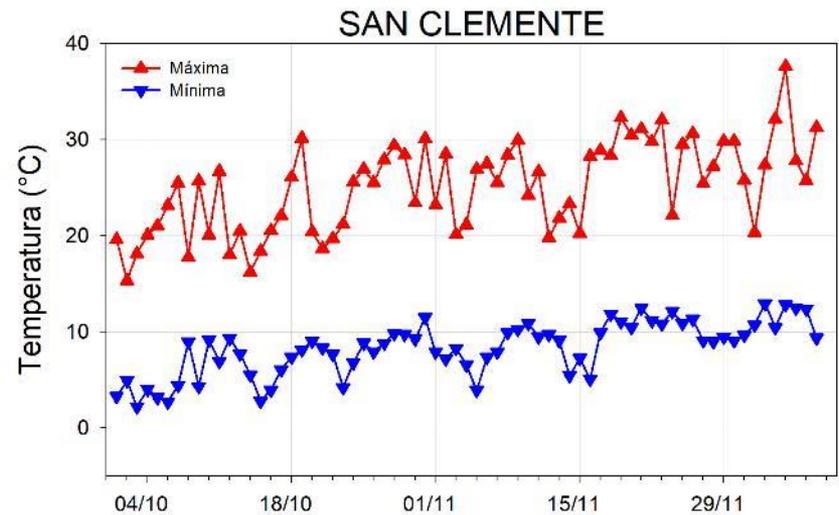
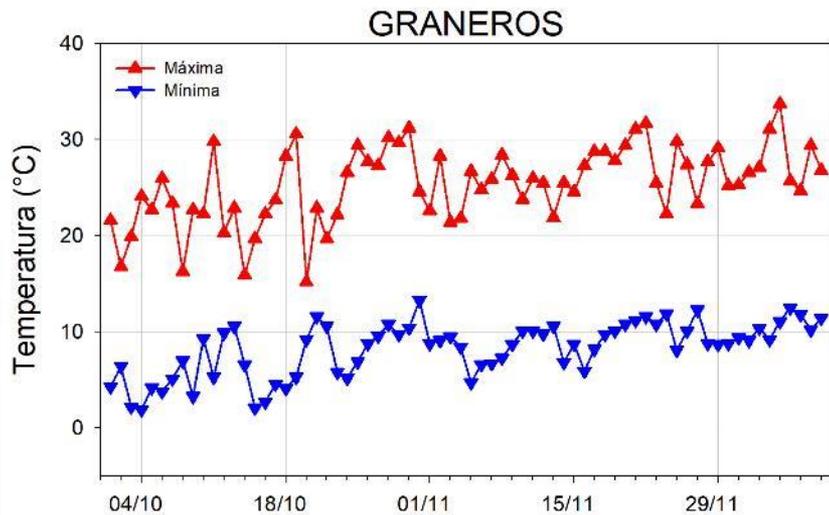
CRECIMIENTO FRUTO

CONDICIONES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE



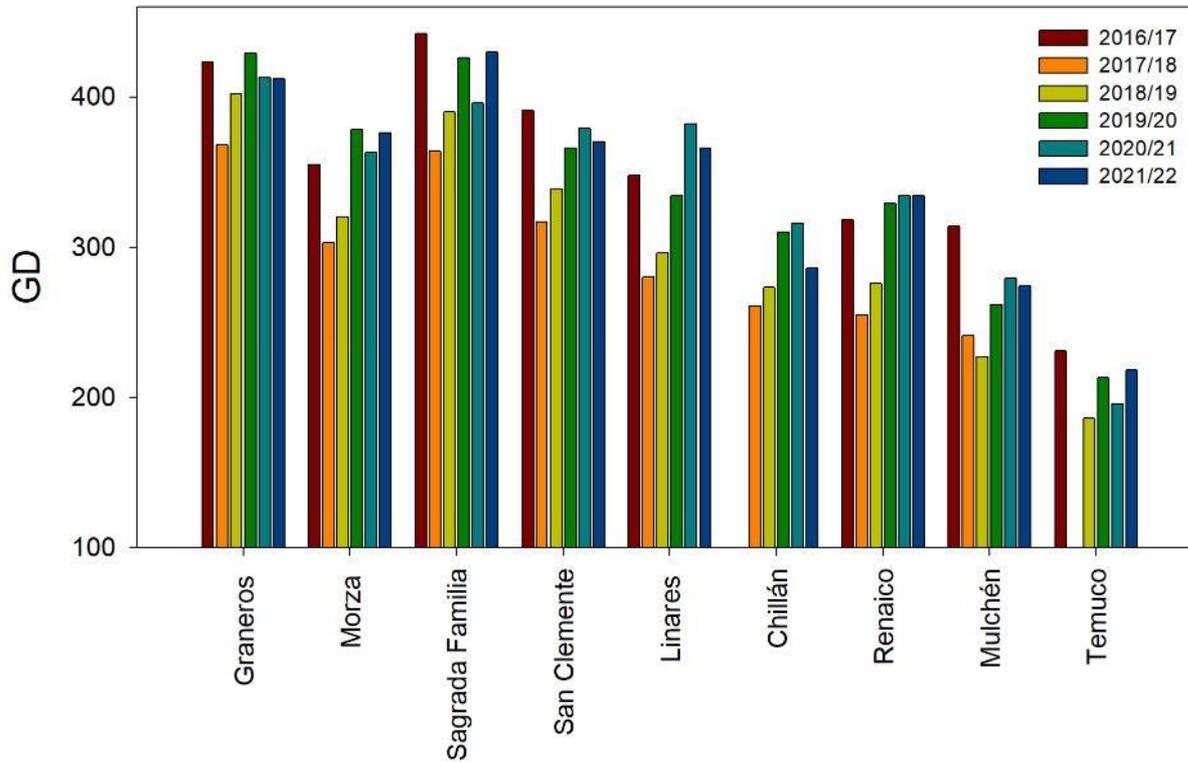
TEMPERATURAS DIARIAS (°C)

MÁXIMAS Y MÍNIMAS



ACUMULACIÓN TÉRMICA

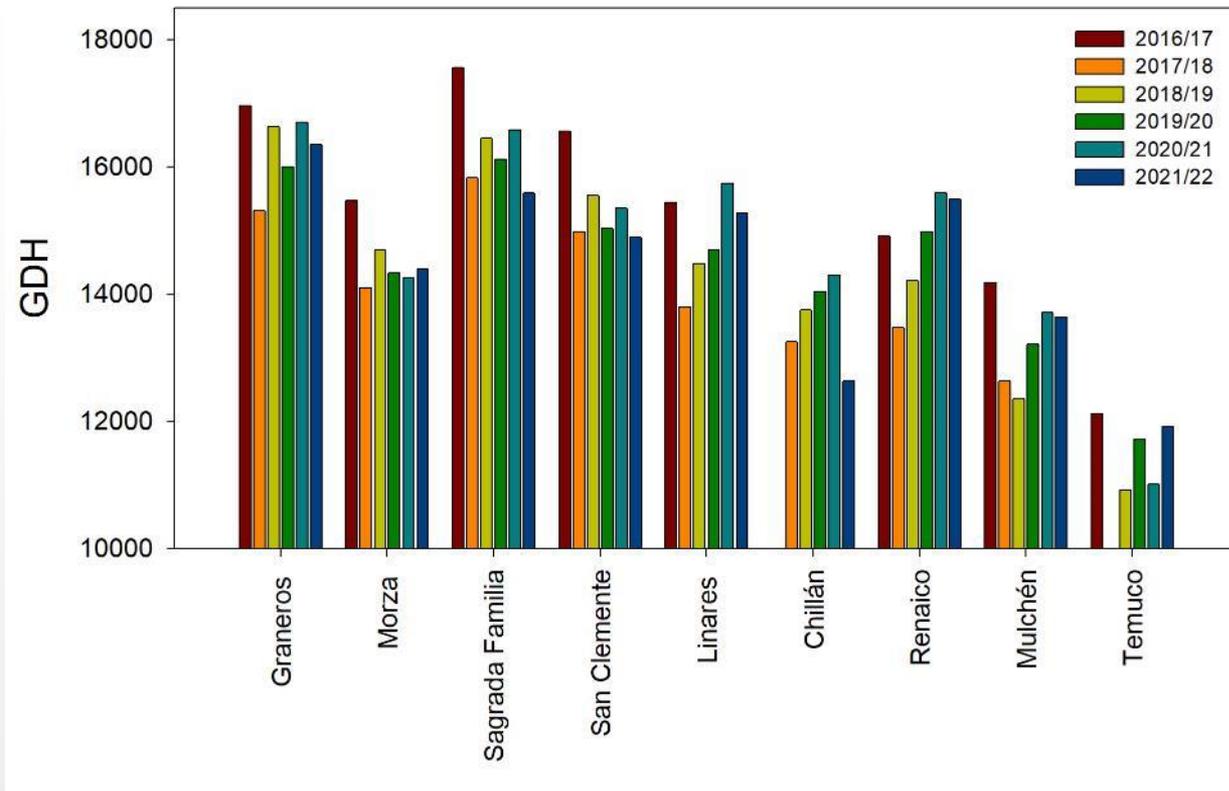
GD DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE



- > Alta acumulación GD.
- > GD tiene mayor acumulación con alta T; mayor GD en el período indica ambiente más cálido.

ACUMULACIÓN TÉRMICA

GDH DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE



- > Alta acumulación GDH.
- > GDH tiene mayor acumulación entre 20 y 25°C, alta acumulación indica ambiente benéfico para el crecimiento.

ACUMULACIÓN TÉRMICA

GD DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Graneros | 423 | 368 | 402 | 429 | 413 | 412 |
| Morza | 355 | 303 | 320 | 378 | 363 | 376 |
| Sagrada Familia | 442 | 364 | 390 | 426 | 396 | 430 |
| San Clemente | 391 | 317 | 339 | 366 | 379 | 370 |
| Linares | 348 | 280 | 296 | 334 | 382 | 366 |
| Chillán | - | 261 | 273 | 310 | 316 | 286 |
| Renaico | 318 | 255 | 276 | 329 | 334 | 334 |
| Mulchén | 314 | 241 | 227 | 262 | 279 | 274 |
| Temuco | 231 | - | 186 | 213 | 196 | 218 |

ACUMULACIÓN TÉRMICA

GDH DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Graneros | 16.959 | 15.312 | 16.634 | 15.999 | 16.700 | 16.346 |
| Morza | 15.470 | 14.096 | 14.694 | 14.334 | 14.252 | 14.391 |
| Sagrada Familia | 17.561 | 15.827 | 16.449 | 16.117 | 16.580 | 15.594 |
| San Clemente | 16.561 | 14.977 | 15.544 | 15.029 | 15.968 | 14.885 |
| Linares | 15.442 | 13.799 | 14.482 | 14.694 | 15.741 | 15.265 |
| Chillán | - | 13.252 | 13.746 | 14.043 | 14.304 | 12.628 |
| Renaico | 14.907 | 13.470 | 14.208 | 14.977 | 15.590 | 15.491 |
| Mulchén | 14.176 | 12.628 | 12.349 | 13.211 | 13.709 | 13.643 |
| Temuco | 12.121 | - | 10.916 | 11.718 | 11.009 | 11.917 |



MANZANO

Primera etapa crecimiento es afectada por condiciones meteorológicas

- › En División Celular se define número de células del fruto y formación de sus componentes.
- › Baja temperatura limita tamaño potencial; favorece maduración paulatina y vida de postcosecha.
- › Alta temperatura reduce período de crecimiento y acelera maduración; favorece calibre potencial.

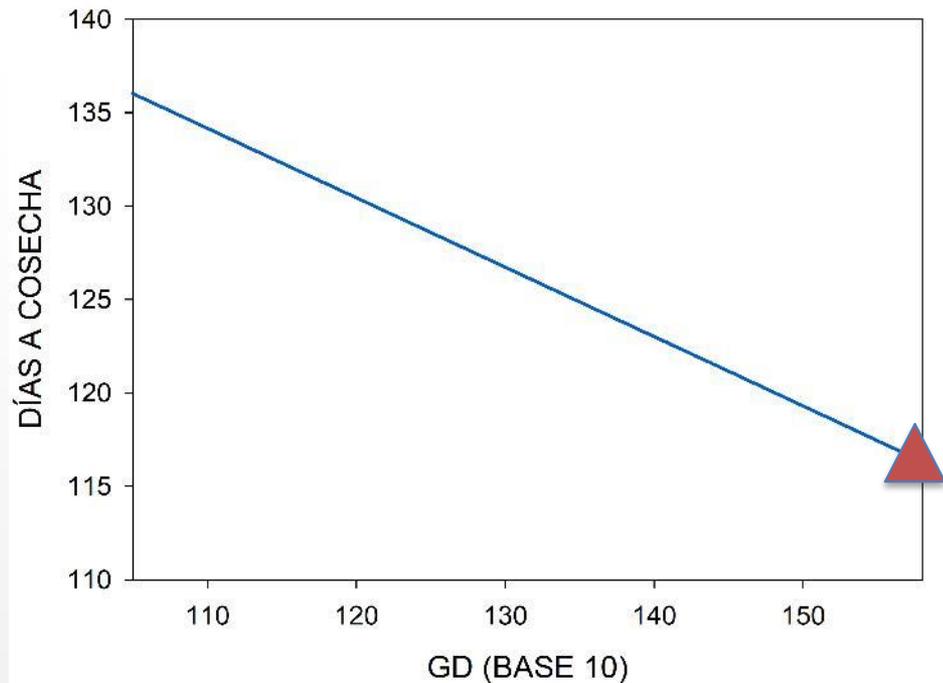
TEMPERATURA MEDIA (°C)

OCTUBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Graneros | 14.9 | 13.6 | 14.2 | 14.5 | 15.1 | 14.9 |
| Morza | 13.7 | 12.4 | 12.8 | 13.3 | 13.5 | 13.9 |
| Sagrada Familia | 15.4 | 13.6 | 14.1 | 14.4 | 14.8 | 15.2 |
| San Clemente | 14.5 | 12.9 | 13.3 | 13.3 | 14.0 | 14.0 |
| Linares | 13.7 | 12.1 | 12.5 | 12.8 | 14.1 | 14.2 |
| Chillán | 13.2 | 11.9 | 12.1 | 12.2 | 12.8 | 12.0 |
| Renaico | 13.2 | 12.1 | 12.7 | 13.0 | 13.5 | 13.6 |
| Mulchén | 12.8 | 11.7 | 11.5 | 11.8 | 12.1 | 12.3 |
| Temuco | 11.8 | 10.6 | 11.1 | 11.4 | 10.9 | 11.6 |

- › Temperatura media de octubre como referencia de período de División Celular (30 DDPF).
- › Ambiente óptimo con T media entre 13 y 14.5 °C.

ESTIMACIÓN INICIO COSECHA DE GALAS SAN CLEMENTE



- > Indicador parte de <http://plataformaikaros.cl/> estima inicio de cosecha de Galas en base a acumulación térmica en División Celular.
- > Temporada 2021/22 con floración normal a tardía + ambiente cálido en la postflor.
- > Rápida caída de los índices de madurez.



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



CHILE LO
HACEMOS
TODOS





CEREZO

Etapa I de crecimiento no es afectada por condiciones meteorológicas

- › Número de células, principal componente del tamaño del fruto, es definido desde la diferenciación de la yema a Etapa I.

Etapa II es endurecimiento del carozo

- › Asociado a diferencia entre cvs. Tempranos y tardíos.

Etapa III es sensible a condiciones meteorológicas

- › Alta temperatura reduce coloración y acelera maduración.
- › Crecimiento del fruto determinado por relación hoja/fruto y abastecimiento de agua, carbohidratos y nutrientes.

TEMPERATURA MEDIA (°C)

NOVIEMBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Graneros | 18.8 | 17.7 | 18.4 | 18.8 | 17.7 | 17.8 |
| Morza | 17.0 | 16.4 | 16.6 | 17.5 | 16.7 | 17.3 |
| Sagrada Familia | 18.7 | 17.8 | 18.3 | 19.1 | 17.7 | 18.1 |
| San Clemente | 17.8 | 16.8 | 17.2 | 17.6 | 17.4 | 17.4 |
| Linares | 16.9 | 15.9 | 16.2 | 16.9 | 17.4 | 16.7 |
| Chillán | 16.6 | 15.5 | 15.6 | 16.5 | 16.9 | 14.9 |
| Renaico | 16.5 | 15.3 | 15.5 | 17.1 | 16.3 | 16.6 |
| Mulchén | 16.3 | 15.0 | 14.3 | 15.2 | 15.3 | 15.3 |
| Temuco | 14.2 | 12.9 | 13.0 | 13.7 | 13.3 | 13.9 |

ÍNDICE DE ESTRÉS (miles)

NOVIEMBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Graneros | 39.2 | 24.8 | 42.2 | 50.4 | 36.9 | 38.2 |
| Morza | 22.1 | 17.5 | 20.7 | 33.0 | 26.1 | 29.6 |
| Sagrada Familia | 32.7 | 26.7 | 30.8 | 36.3 | 26.6 | 30.9 |
| San Clemente | 30.6 | 22.5 | 27.3 | 28.4 | 32.7 | 32.2 |
| Linares | 19.9 | 14.3 | 14.9 | 22.3 | 34.6 | 20.4 |
| Chillán | - | 13.2 | 12.9 | 21.0 | 18.9 | 12.1 |
| Renaico | 19.4 | 13.1 | 14.2 | 23.7 | 17.5 | 20.1 |
| Mulchén | 17.0 | 13.0 | 9.4 | 14.7 | 13.7 | 16.0 |
| Temuco | 8.1 | - | - | 7.2 | 5.9 | 6.2 |

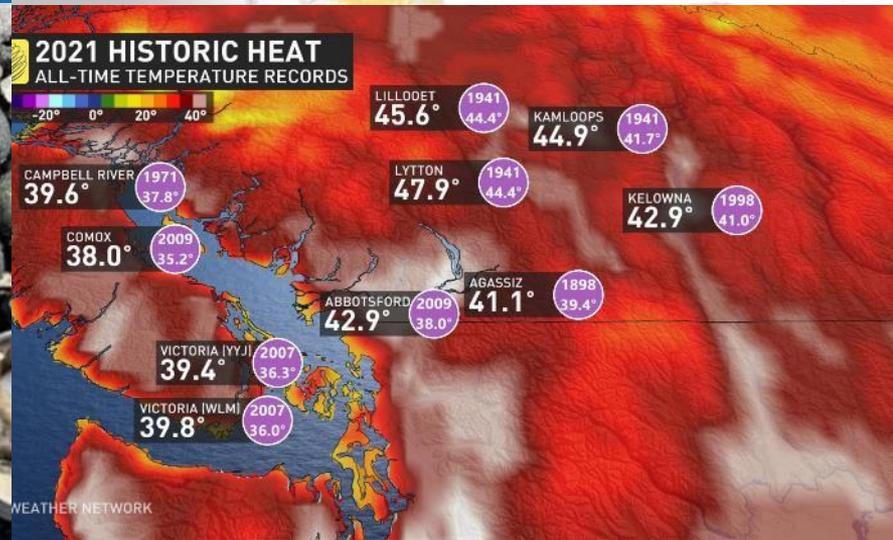
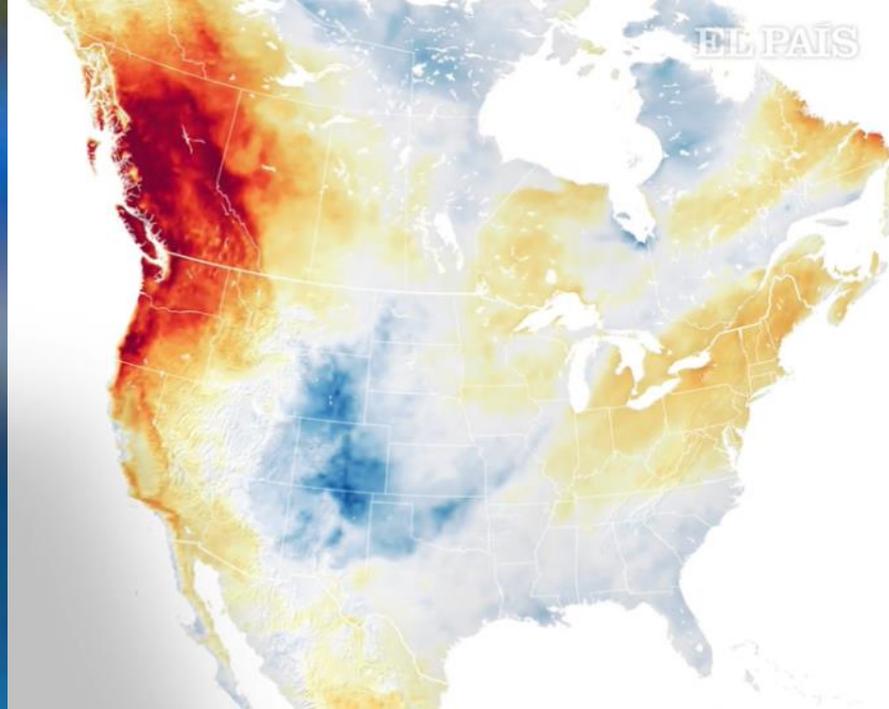
HORAS >29 °C

NOVIEMBRE

| LOCALIDAD | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Graneros | 31 | 37 | 25 | 65 | 12 | 16 |
| Morza | 16 | 9 | 10 | 66 | 22 | 42 |
| Sagrada Familia | 44 | 25 | 30 | 71 | 13 | 56 |
| San Clemente | 27 | 4 | 9 | 45 | 10 | 31 |
| Linares | 15 | 1 | 3 | 21 | 14 | 28 |
| Chillán | - | 4 | 4 | 10 | 0 | 0 |
| Renaico | 15 | 0 | 4 | 19 | 6 | 5 |
| Mulchén | 18 | 5 | 2 | 2 | 3 | 0 |
| Temuco | 13 | - | 0 | 0 | 1 | 0 |







Ola de calor en noroeste de Norteamérica de fines de junio de 2021
Récord en Columbia Británica con 49,6 °C

Aprendizajes de la ola de calor

La industria de la cereza pierde el 20 por ciento de la cosecha debido al calor y especula sobre los impactos futuros.

22 octubre, 2021



Los trabajadores recogen cerezas Skeena en la huerta de Eric Olson en Selah, Washington, y seleccionan las cerezas de buena calidad entre aquellas que se cocinaron a principios del verano debido a las altas temperaturas récord que en general causaron una pérdida estimada del 20 por ciento de la cosecha en el Noroeste.

(T) Muller/Good Fruit Grower



Cerezas:

- › Respondieron con cosecha nocturna.
- › Más afectados frutos que se cosecharon después de la ola de calor.
- › Alta acidez.

Una prueba de estrés por calor

Los métodos de enfriamiento en los huertos variaron a medida que golpeaba la ola de calor.

22 octubre, 2021



El enfriamiento superior y la red de sombra protegen este bloque de manzanas del área de Quincy, Washington, del estrés por calor en julio. El calor extremo experimentado en la región a principios del verano ha puesto de relieve el funcionamiento de las medidas de protección.

(T) Muller/Good Fruit Grower

Manzanas:

- › Frutos aún no eran muy sensibles.
- › Caída de madurez acelerada.
- › Mejor resultado enfriamiento con neblina.

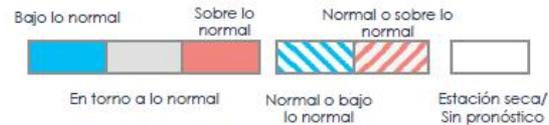
Pronóstico de Temperatura Mínima para DEF 2021-2022



Pronóstico de Temperatura Máxima para DEF 2021-2022



Figura 3. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre DEF 2021 para la temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).

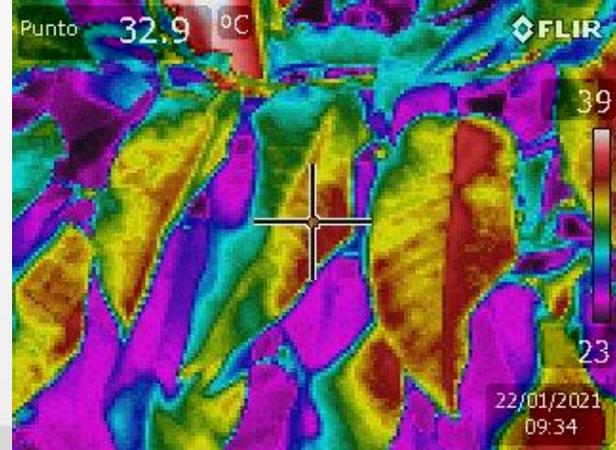
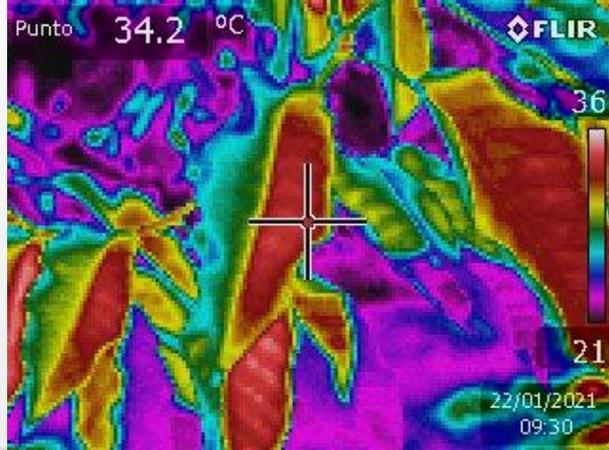
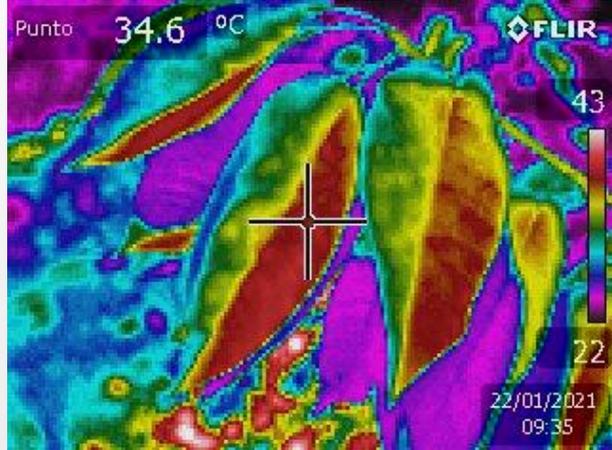


- › A partir de diciembre comienzan manejos para reducir estrés:
 - › Prevención daño por sol en manzanos.
 - › Postcosecha de cerezos.
- › Uso de malla sombra reduce T foliar y frutal, y aumenta HR.
- › Aplicaciones de productos en base a caolina reducen temperatura de hojas (3 a 5 °C con gran cobertura), promueven actividad fotosintética y aumentan eficiencia del uso del agua.





Aplicaciones de productos en base a caolina también recomendadas para manzanos, orientadas a mejorar condición de la planta.



Mayor efecto con más cobertura.

RESUMIENDO

- › Octubre de alta temperatura, desfavorable para manzanas en zonas cálidas.
- › Temperatura en noviembre con impacto sobre la calidad de cerezas en cosecha.
- › En diciembre comienza control de estrés ambiental en los huertos.



CENTRO DE
POMACEAS

UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

