

REUNIÓN TÉCNICA
10 de diciembre de 2019

REPORTE CLIMÁTICO

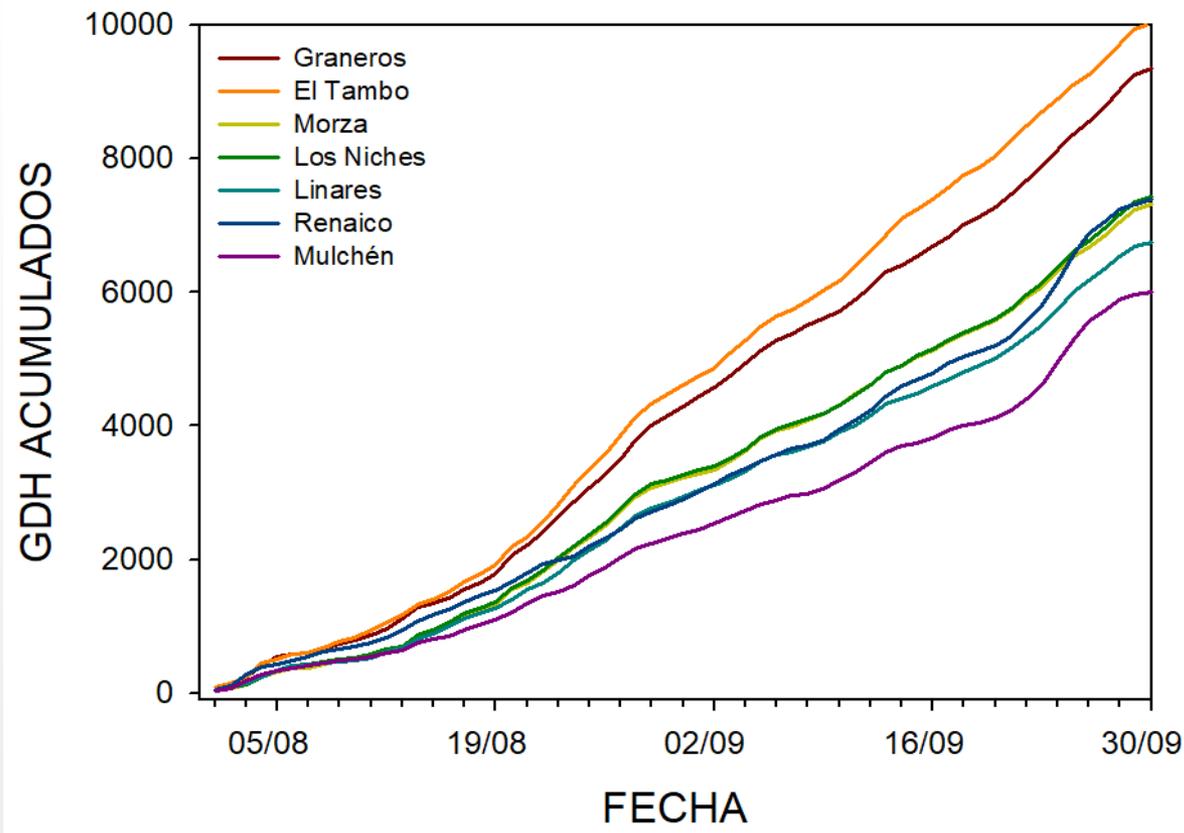
Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

CONTENIDO

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

ACUMULACIÓN TÉRMICA

GDH DESDE 1 AGOSTO



En inicio de temporada se marcaron dos situaciones:

- › *Cálido en zona Centro Norte con avance en fenología, pero mayor riesgo a heladas.*
- › *Centro Sur con evolución de yemas normal.*

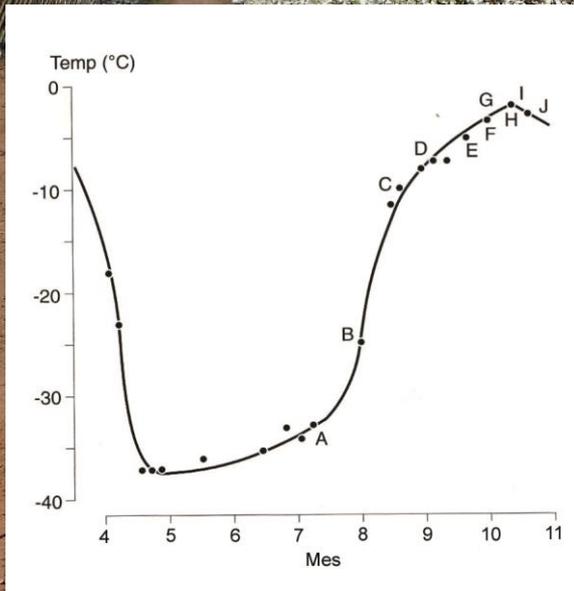
PRINCIPALES EVENTOS DE HELADAS

SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 2019

LOCALIDAD	FECHA											
	1-sep		2-sep		3-sep		20-sep		21-sep		22-sep	
	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h
Graneros	0.3		-1.1	2.5	-0.9	2.5	-0.2	0.5	0.1		1.7	
Morza	-1.1	1.5	-3.2	6.5	-3.7	8	-2.6	6	-2.4	5.5	0.5	
Los Niches	1.6		-3.6	6	-0.3	3	-1.8	5	-2.4	6	-0.1	1
Sagrada Familia	3.6		2.4		-2.1	6	4.2		4.9		2.4	
Río Claro	-1.2	2	-1.5	3	-2.9	7.5	-2.1	3.5	-2.6	5.5	-0.4	2
San Clemente	1.1		0.3		-1.9	1	0.3		1.9		1.7	
Linares	0.7		-1.8	5	-0.3	1	0.8		0.4		1.4	
Chillán	0.2		1.8		-2.1	6	0.2		3.3		0.2	
Renaico	6.8		6.2		4.0		1.2		5.4		9.2	
Mulchén	2.6		1.7		-3.2	6	-1.1	2	0.8		3.4	

LOCALIDAD	FECHA									
	1-oct		2-oct		3-oct		4-oct		5-oct	
	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h	Tmin	h
Graneros	6.4		3.8		2.7		1.5		0.9	
Morza	-0.4	1.5	0.3		0.2		-0.8	3	-0.7	2.5
Los Niches*	0.2		0.3		3.2		1.2		1.4	
Sagrada Familia	1.5		0.0		2.8		4.3		2.4	
Río Claro	2.9		-0.8	3.5	0.4		-1.1	3	-0.4	3

- > *Flor y fruto recién cuajado son más sensibles a heladas leves.*
- > *Mayor sensibilidad con pobre estado nutricional, sanitario e hídrico.*



FLORACIÓN

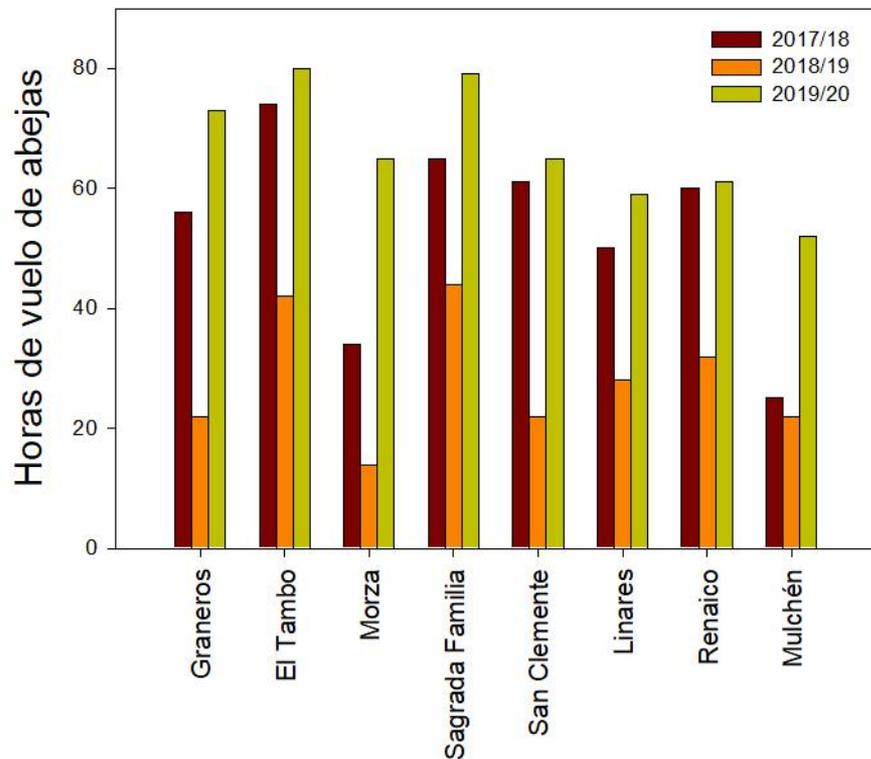
CONDICIONES DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE



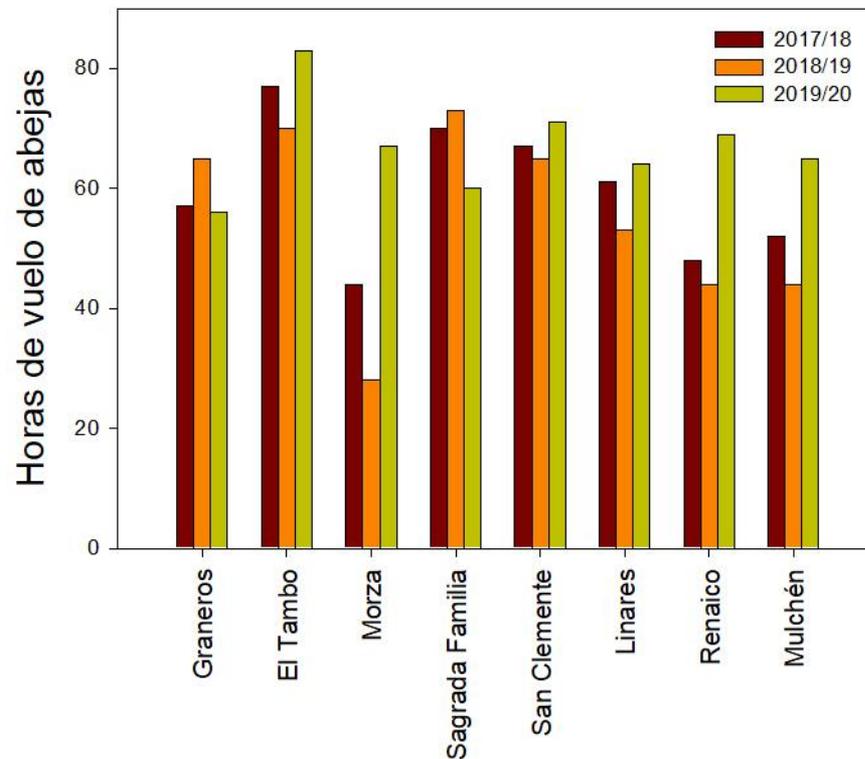
HORAS VUELO DE ABEJAS

$>15\text{ }^{\circ}\text{C}; >300\text{ W m}^{-2}$

15 - 30 SEPTIEMBRE



1 - 15 OCTUBRE



HORAS VUELO DE ABEJAS

>15 °C; >300 W m⁻²

LOCALIDAD	15 – 30 SEP			1 – 15 OCT		
	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
Graneros	56	22	73	57	65	56
El Tambo	74	42	80	77	70	83
Morza	34	14	65	44	28	67
Sagrada Familia	65	44	79	70	73	60
San Clemente	61	22	65	67	65	71
Linares	50	28	59	61	53	64
Renaico	60	32	61	48	44	69
Mulchén	25	22	52	52	44	65

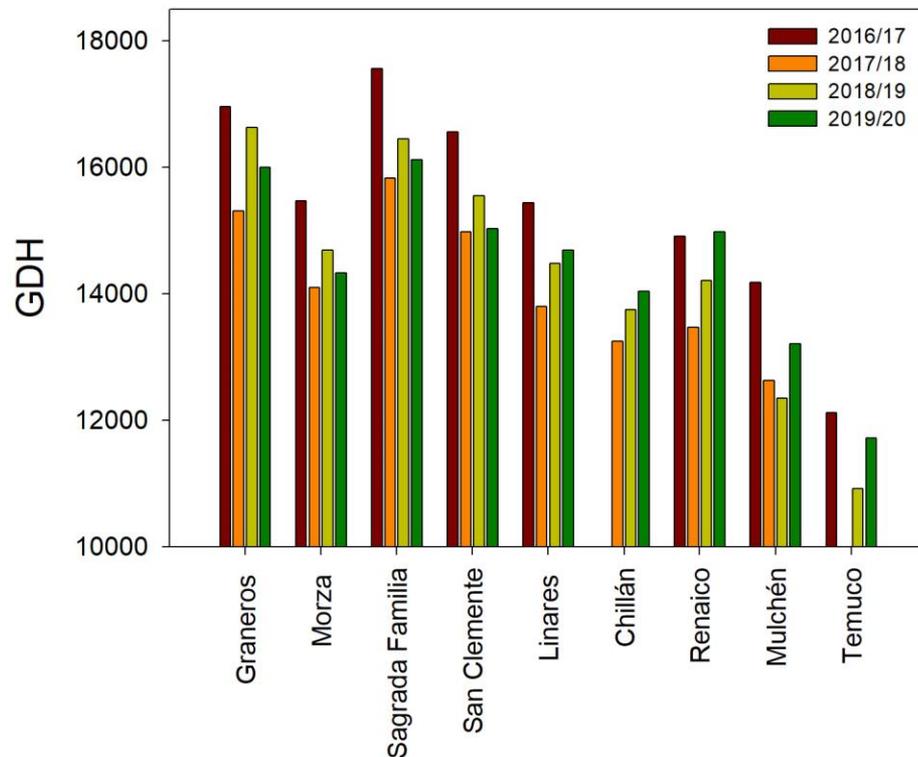
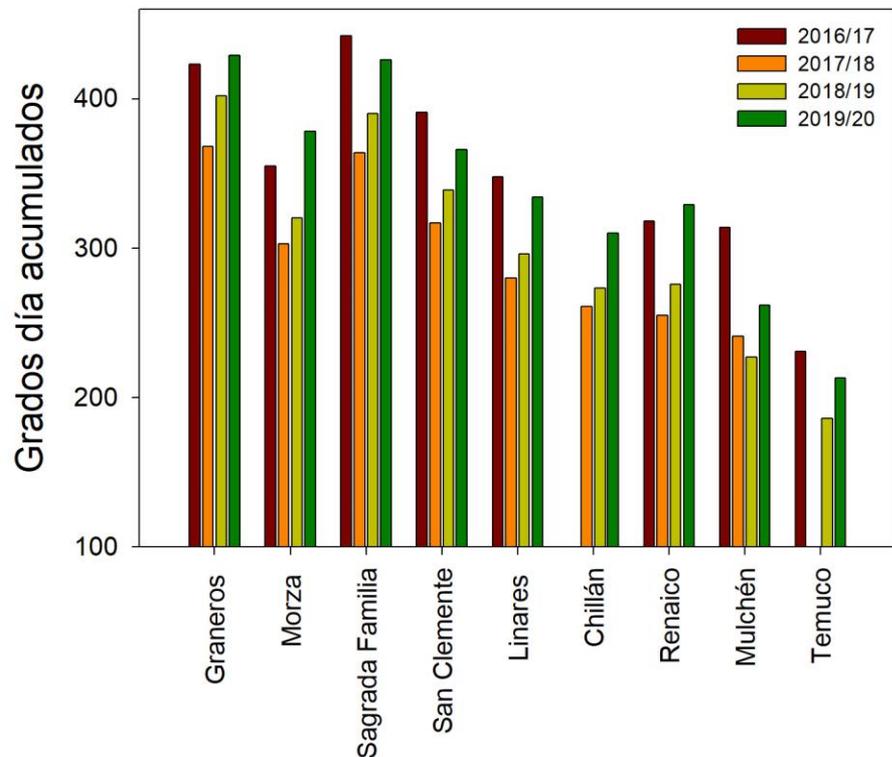
CRECIMIENTO FRUTO

CONDICIONES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE



ACUMULACIÓN TÉRMICA

GD Y GDH DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE



› Alta acumulación en GD (base 10); en menor orden en GDH.

› GDH tiene mayor acumulación entre 20 y 25°C, por lo que mayor GDA en el mismo período indica ambiente más cálido, sin mayor beneficio al crecimiento.

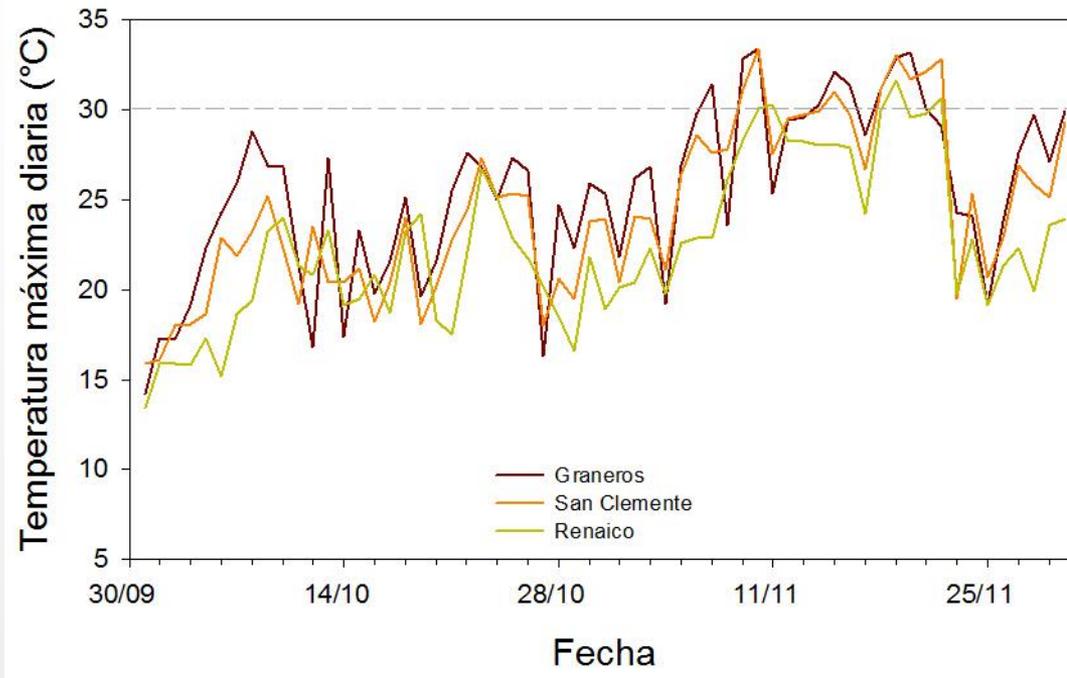
ACUMULACIÓN TÉRMICA

GD Y GDH DESDE 1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE

LOCALIDAD	GD				GDH			
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Graneros	423	368	402	429	16959	15312	16634	15999
Morza	355	303	320	378	15470	14096	14694	14334
Sagrada Familia	442	364	390	426	17561	15827	16449	16117
San Clemente	391	317	339	366	16561	14977	15544	15029
Linares	348	280	296	334	15442	13799	14482	14694
Chillán	-	261	273	310	-	13252	13746	14043
Renaico	318	255	276	329	14907	13470	14208	14977
Mulchén	314	241	227	262	14176	12628	12349	13211
Temuco	231	-	186	213	12121	-	10916	11718

TEMPERATURA MÁXIMA

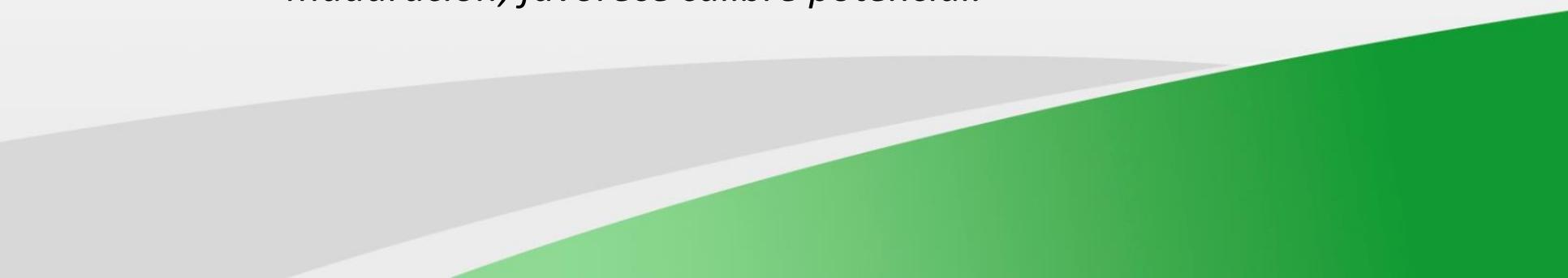
1 OCTUBRE – 30 NOVIEMBRE



- › *Días con alta temperatura, especialmente en noviembre, contribuyeron al ambiente cálido.*

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 Y NOVIEMBRE

LOCALIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Graneros	14.9	13.6	14.2	14.5	18.8	17.7	18.4	18.8
Morza	13.7	12.4	12.8	13.3	17.0	16.4	16.6	17.5
Sagrada Familia	15.4	13.6	14.1	14.4	18.7	17.8	18.3	19.1
San Clemente	14.5	12.9	13.3	13.3	17.8	16.8	17.2	17.6
Linares	13.7	12.1	12.5	12.8	16.9	15.9	16.2	16.9
Chillán	-	11.9	12.1	12.2	-	15.5	15.6	16.5
Renaico	13.2	12.1	12.7	13.0	16.5	15.3	15.5	17.1
Mulchén	12.8	11.7	11.5	11.8	16.3	15.0	14.3	15.2
Temuco	11.8	-	11.1	11.4	14.2	-	13.0	13.7

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

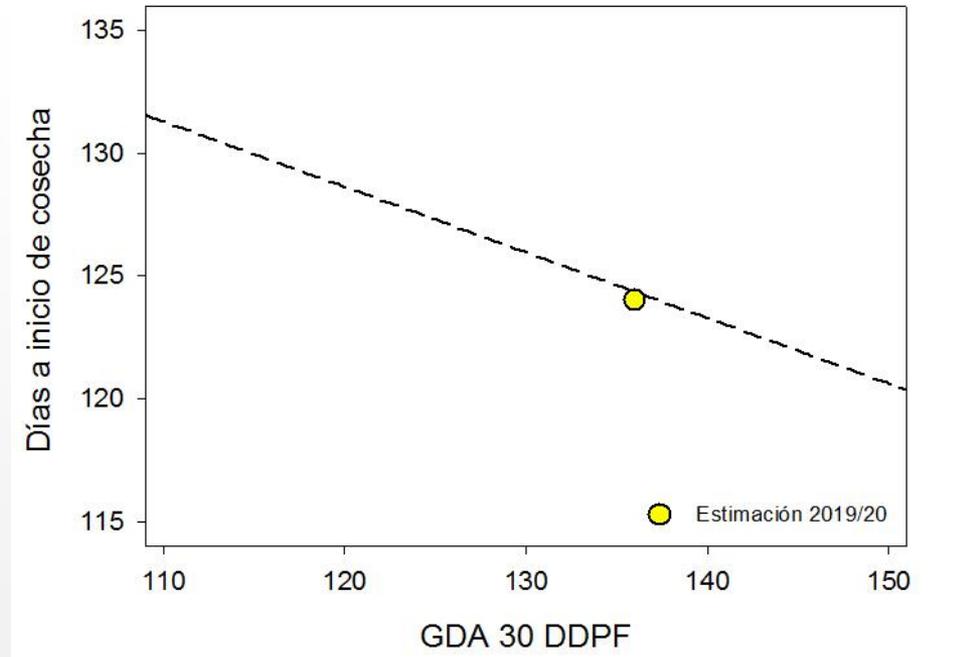


- › *Cobertera modifica el ambiente sobre árboles, moderando temperaturas en División Celular.*
- › *Combinado con ajuste temprano potencia tamaño de la manzana.*



› *Manzanas Envy creciendo bajo cubierta en División Celular y ajuste temprano, con 34.3 mm de diámetro al 15 de noviembre de 2019, San Clemente.*

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.
- > Inicio de cosecha en 2019/20 sin adelanto significativo, en la primera semana de febrero.



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 III es sensible a condiciones meteorológicas

- > Alta temperatura reduce coloración y acelera maduración.*

ÍNDICE DE ESTRÉS

NOVIEMBRE

LOCALIDAD	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Graneros	39.2	24.8	42.2	50.4
Morza	22.1	17.5	20.7	33.0
Sagrada Familia	32.7	26.7	30.8	36.3
San Clemente	30.6	22.5	27.3	28.4
Linares	19.9	14.3	14.9	22.3
Chillán	-	13.2	12.9	21.0
Renaico	19.4	13.1	14.2	23.7
Mulchén	17.0	13.0	9.4	14.7
Temuco	8.1	-	-	7.2

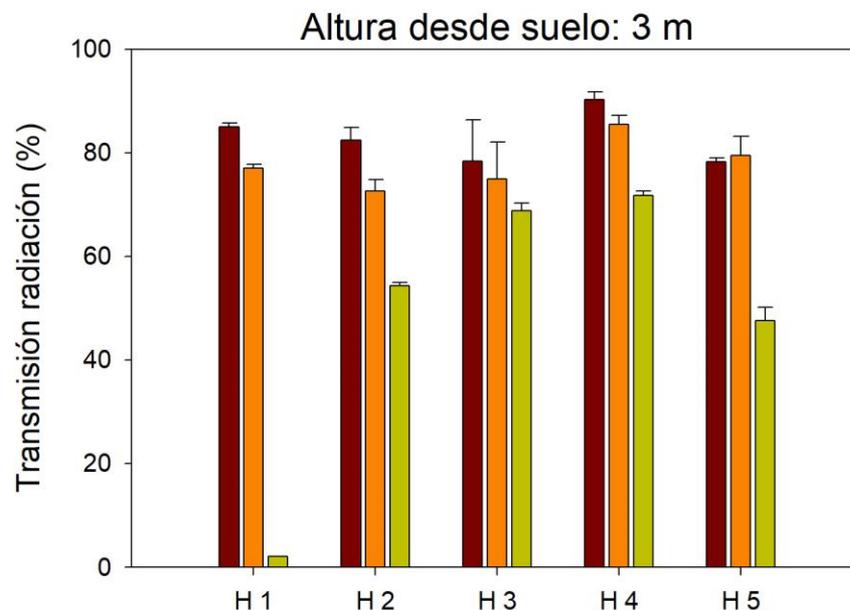
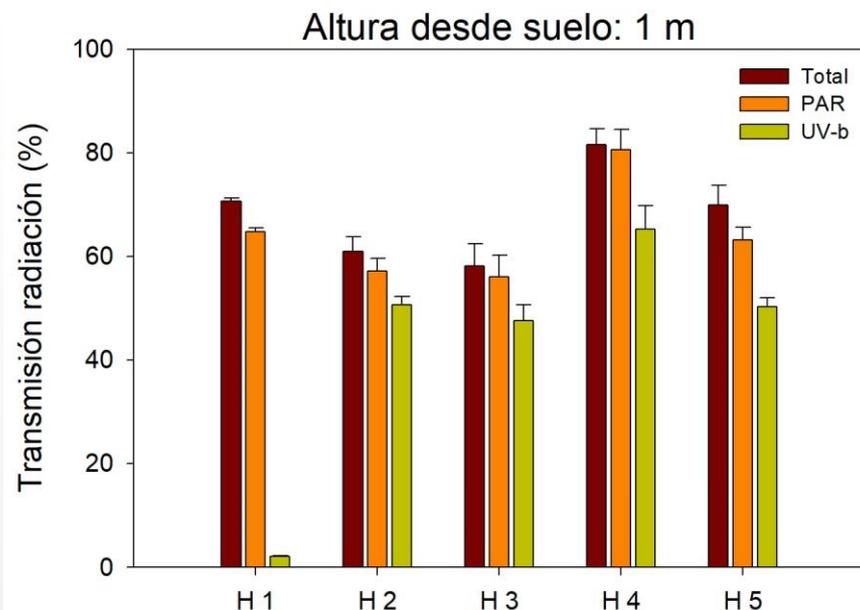


› *Cubierta hasta cosecha puede favorecer o no el ambiente sobre la maduración de cerezas, dependiendo del material, su estado y posición.*



› *Sistemas de coberteras que retienen el calor, en especial del tercio superior del árbol, pueden acelerar la madurez de cerezas y afectar su coloración.*

TRASMISIÓN DE RADIACIÓN SOLAR SEGÚN REGIÓN Y DISTANCIA A LA CUBIERTA



- > *H1 es túnel; H2 y 3 es mismo material en diferente huerto; H5 es material con varios años de uso.*
- > *Variaciones en filtro de radiación; variaciones en el perfil del árbol.*



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



EFECTO AMBIENTE SOBRE CEREZOS INCORPORADO EN PROYECTO FIA

- › *Inducción/Diferenciación*
- › *Frío invernal/Forcing*
- › *Floración y cuaja*
- › *Maduración*



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



TEMPERATURA UMBRAL 29 °C

NOVIEMBRE

LOCALIDAD	HORAS SOBRE 29 °C				DÍAS CON 5 H SOBRE 29 °C			
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Graneros	31	37	25	65	5	4	1	8
Morza	16	9	10	66	1	0	0	6
Sagrada Familia	44	25	30	71	4	1	2	7
San Clemente	27	4	9	45	1	0	0	5
Linares	15	1	3	21	1	0	0	0
Chillán	-	4	4	10	-	0	0	0
Renaico	15	0	4	19	2	0	0	0
Mulchén	18	5	2	2	2	0	0	0
Temuco	13	-	0	0	0	-	0	0



- › *En octubre y noviembre frutos de manzanos son aún pequeños para desarrollar daño por sol, por su alta capacidad de refrigeración y reducida exposición al sol.*

Casi todo Chile registrará un verano más cálido de lo normal

Pronóstico de Temperatura
Máxima para DEF 2019-2020



Figura 2. Pronóstico Estacional de Consenso (S25) para el trimestre DEF 2019-2020 para la temperatura mínima máxima media.



Un pronóstico de máximas generalizadas sobre lo normal es un llamado de atención. Las temperaturas, en promedio, se pronostican que estarán sobre los rangos normales para el trimestre de verano.

El trimestre diciembre-enero-febrero es por naturaleza es más cálido del año. Por tanto, un pronóstico sobre lo normal prácticamente desde Arica hasta la Región de Aysén, implica que tendremos las temperaturas más altas durante este periodo del año.

En general, estas altas temperaturas máximas nos indican altas chances de un mayor número de eventos extremos de altas temperaturas y olas de calor. Por supuesto, no tenemos un pronóstico exacto de aquellos eventos con tanta anticipación, pero este pronóstico es una advertencia importante en un contexto que además se avecina más seco de lo normal en el mismo tramo.

Las temperaturas más altas están relacionadas a la combinación de varios factores. Por un lado, la temperatura superficial del mar frente a la costa de Chile tenderá a calentarse, lo que elevará el mercurio principalmente en las estaciones costeras y del norte del país. Por otro lado, las ciudades de valles registrarán temperaturas más altas principalmente asociado a la presencia de dorsales en altura (anticiclones) que permitirán no solo cielos despejados con mayor frecuencia, si no que también, a **subsistencia** intensificada durante este verano.



- › *A partir de diciembre comienzan manejos para reducir estrés en postcosecha de cerezos.*
- › *Aplicaciones de productos en base a caolina reducen temperatura de hojas, 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.*

RESUMIENDO

- › *Temperatura en octubre resultó favorable para manzanas.*
 - › *Alta temperatura en noviembre perjudicial para cerezas en cosecha.*
 - › *En diciembre comienza control de estrés ambiental en los huertos.*
- 



CENTRO DE
POMACEAS

UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE