

REUNIÓN TÉCNICA
Septiembre 30 de 2025

REPORTE CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

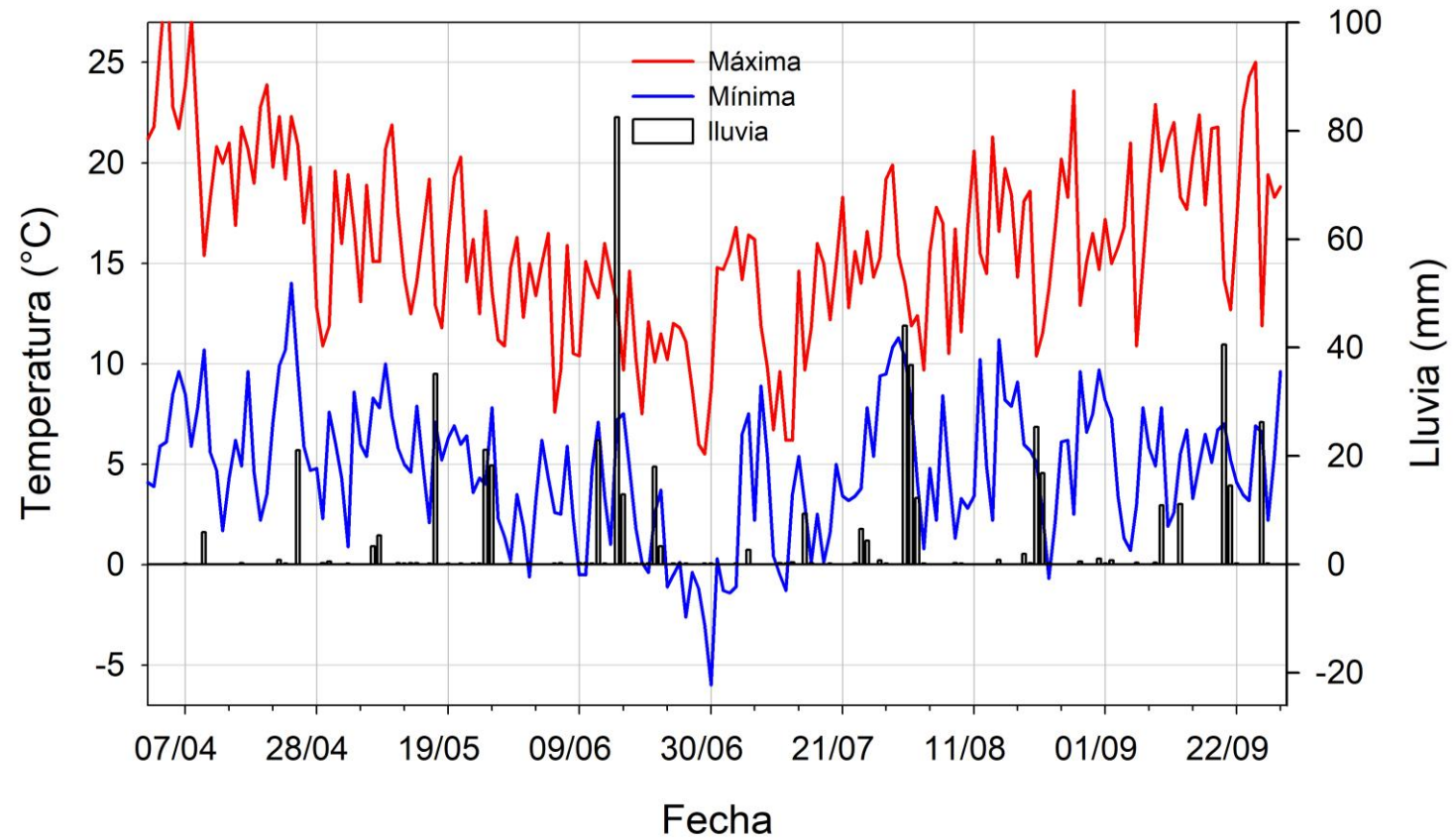
CONDICIONES POST RECESO

1. Acumulación de frío invernal
2. Acumulación térmica
3. Proyección



TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS DIARIAS

SAN CLEMENTE



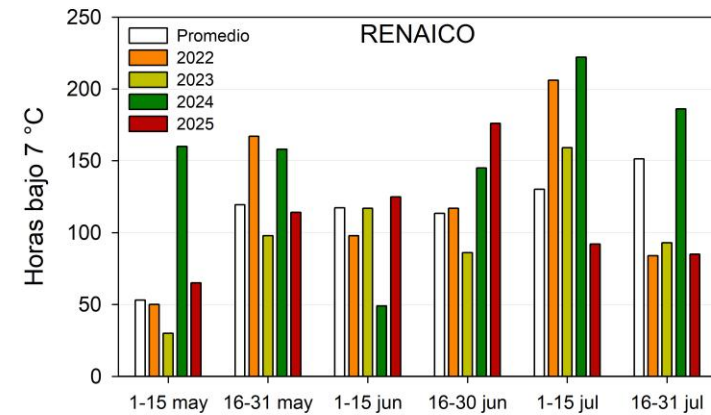
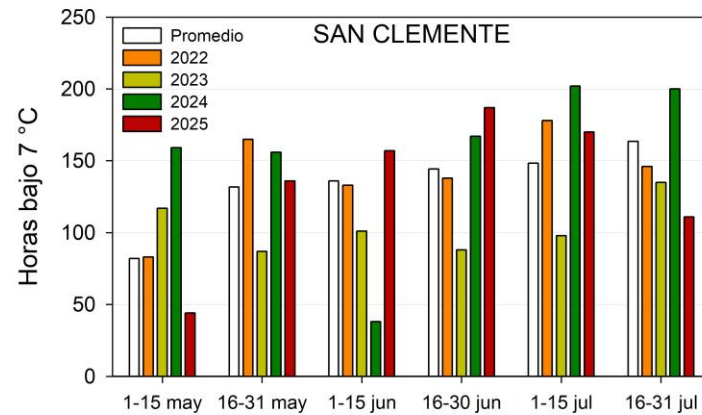
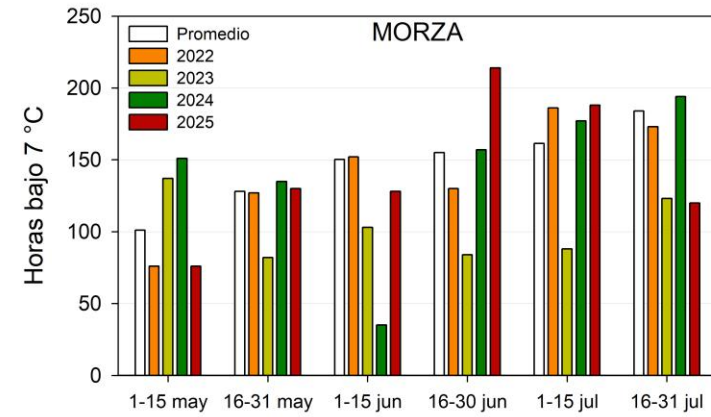
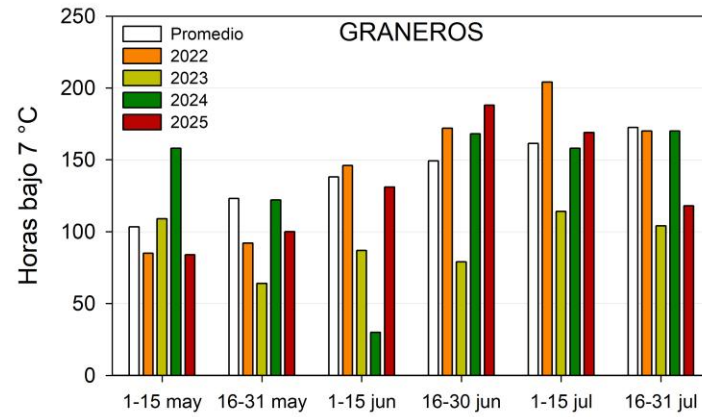
ACUMULACIÓN DE FRÍO

1 DE MAYO AL 31 DE JULIO

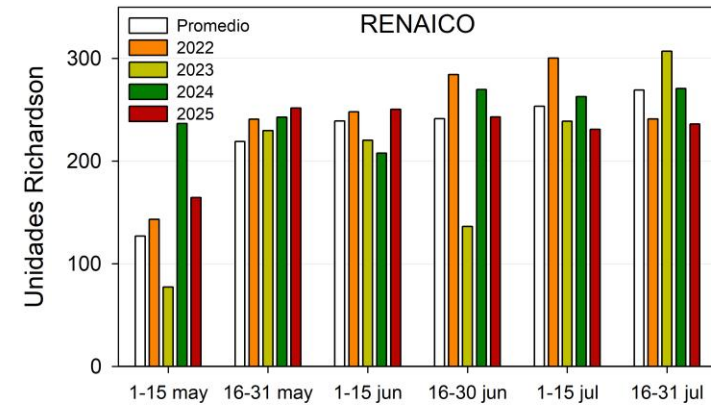
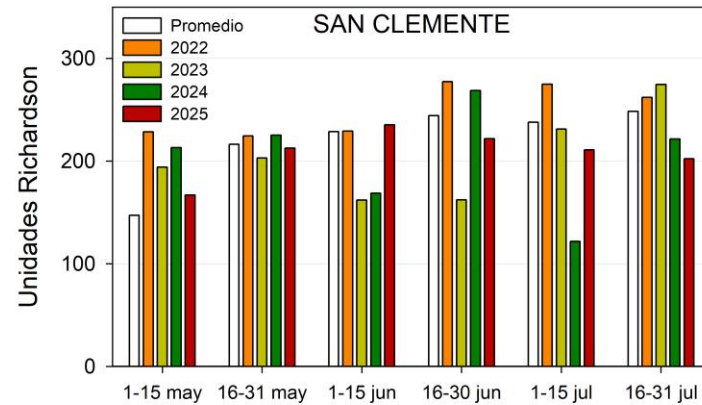
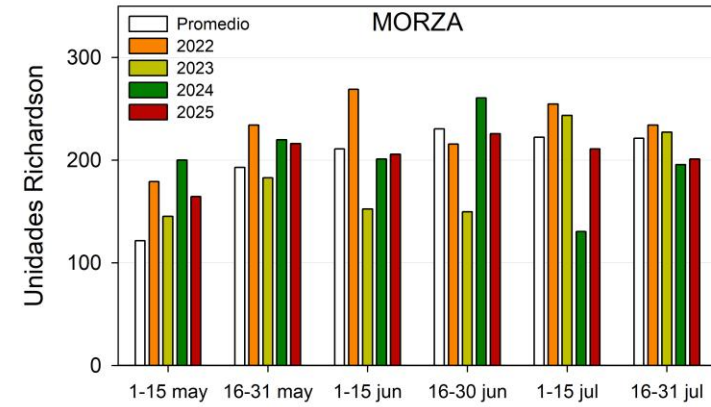
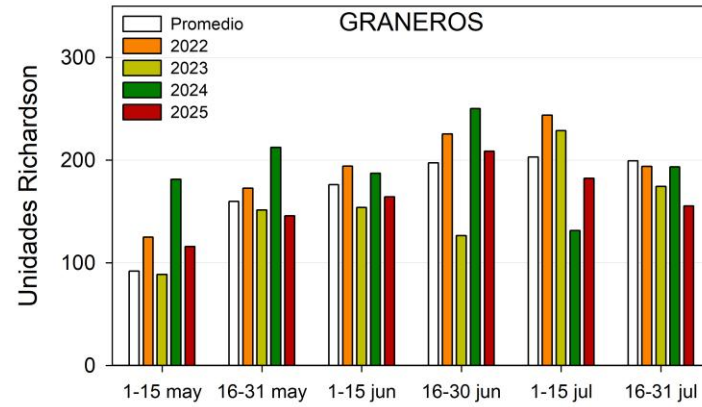
HORAS BAJO 7 °C						
Localidad	2022	2023	2024	2025	Media	Var. (%)
Graneros	869	557	806	790	848	-6,8
Rosario	913	671	763	785	701	11,9
Morza	844	617	849	856	880	-2,7
Los Niches	960	687	818	888	892	-0,5
Sagrada Familia	684	556	803	707	700	1,0
Molina	-	679	972	902	858	5,1
San Clemente	843	626	922	805	806	-0,1
Linares	742	680	902	848	851	-0,3
Chillán	803	673	813	821	751	9,3
Mulchén	751	609	737	735	719	2,3
Renaico	722	583	920	657	685	-4,1
Traiguén	968	767	1.011	876	893	-1,9
Temuco	710	650	839	789	780	1,1

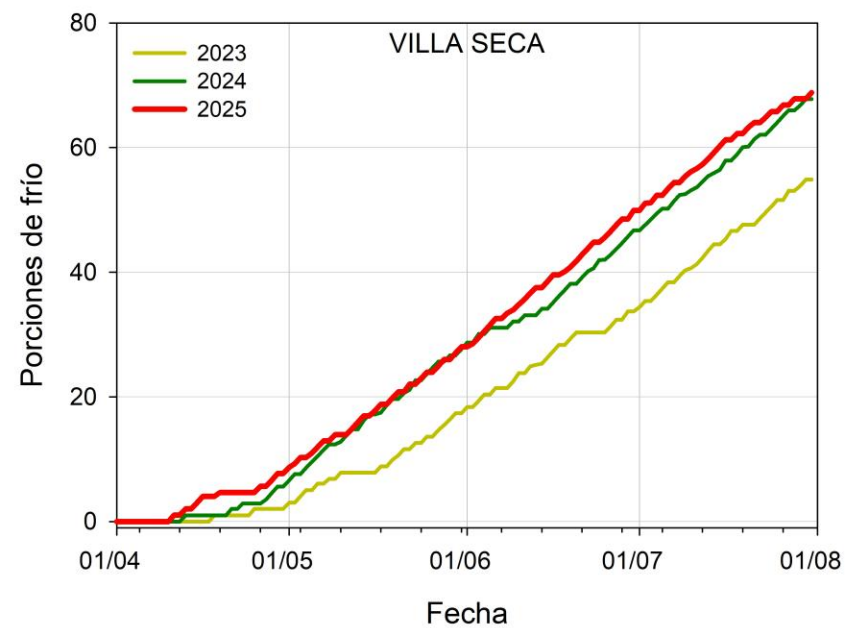
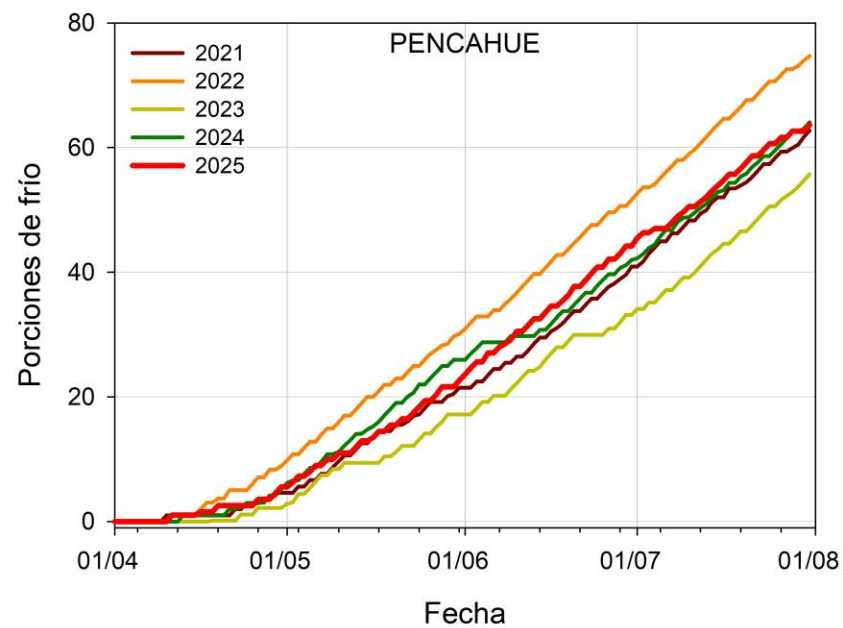
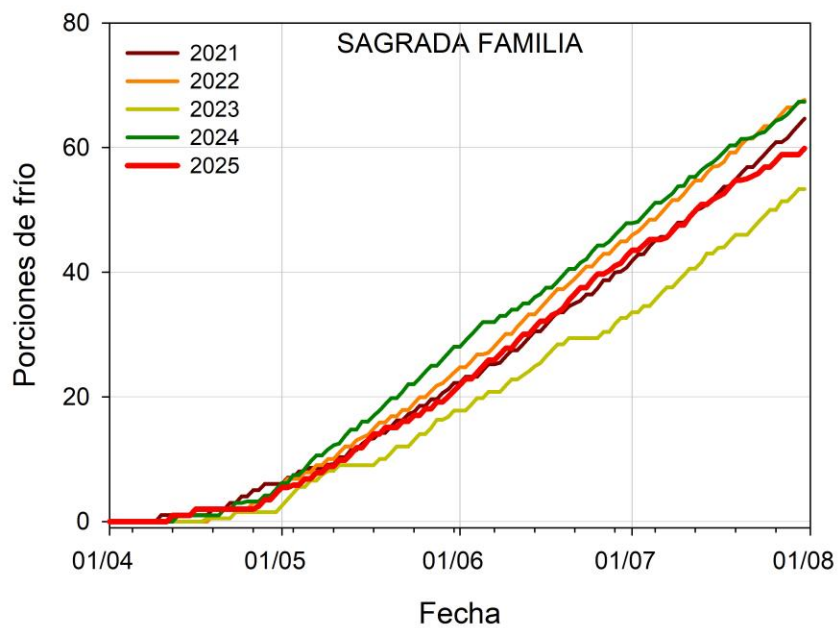
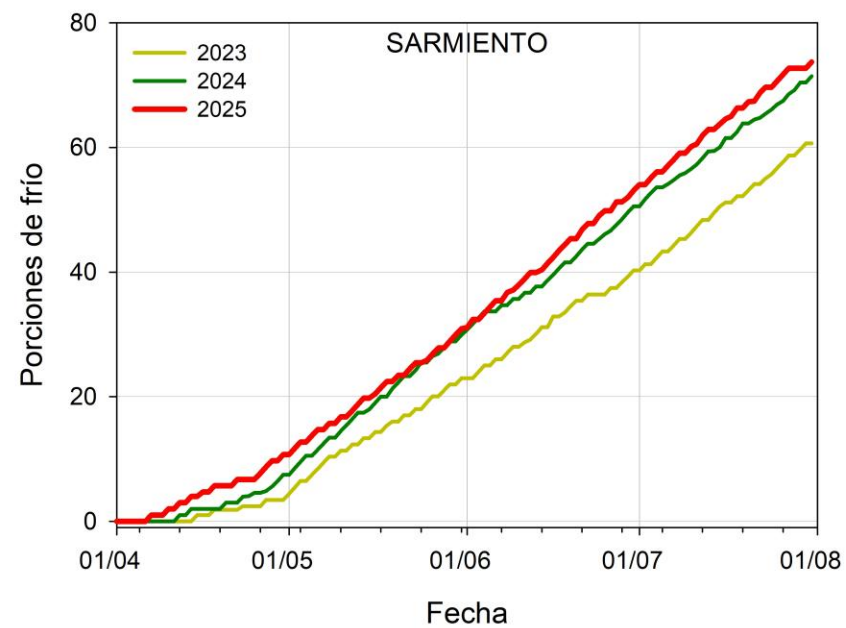
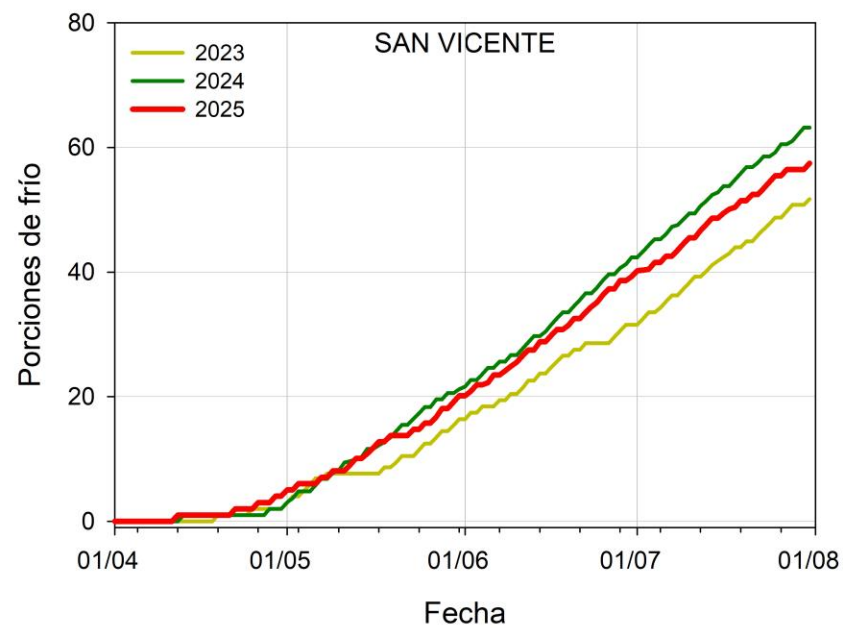
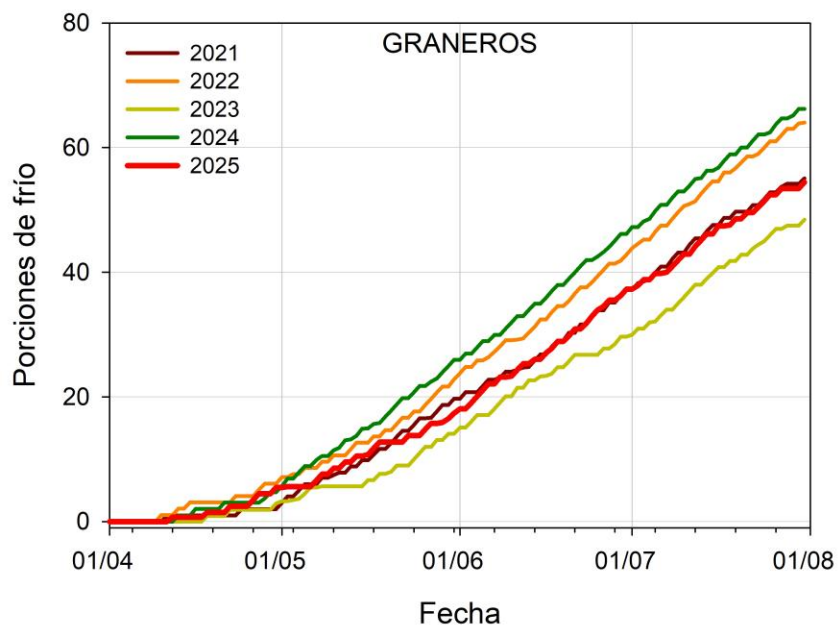
UNIDADES RICHARDSON						
Localidad	2022	2023	2024	2025	Media	Var. (%)
Graneros	1.155	923	1.156	972	1.027	-5,4
Rosario	1.212	1.025	1.207	1.075	1.160	-7,4
Morza	1.386	1.101	1.234	1.224	1.199	2,1
Los Niches	1.391	1.089	1.068	1.176	1.270	-7,4
Sagrada Familia	1.334	965	1.139	1.008	1.158	-13
Molina	-	1.135	1.296	1.341	1.302	3,0
San Clemente	1.516	1.227	1.219	1.250	1.323	-5,5
Linares	1.373	1.198	1.162	1.231	1.292	-4,7
Chillán	1.381	1.191	1.165	1.252	1.231	1,7
Mulchén	1.482	1.164	1.197	1.200	1.293	-7,2
Renaico	1.454	1.210	1.490	1.376	1.349	2,0
Traiguén	1.584	1.401	1.500	1.526	1.483	2,9
Temuco	1.432	1.213	1.332	1.378	1.346	2,4

HORAS DE FRÍO (BAJO 7 °C) POR PERÍODOS DE 15 DÍAS



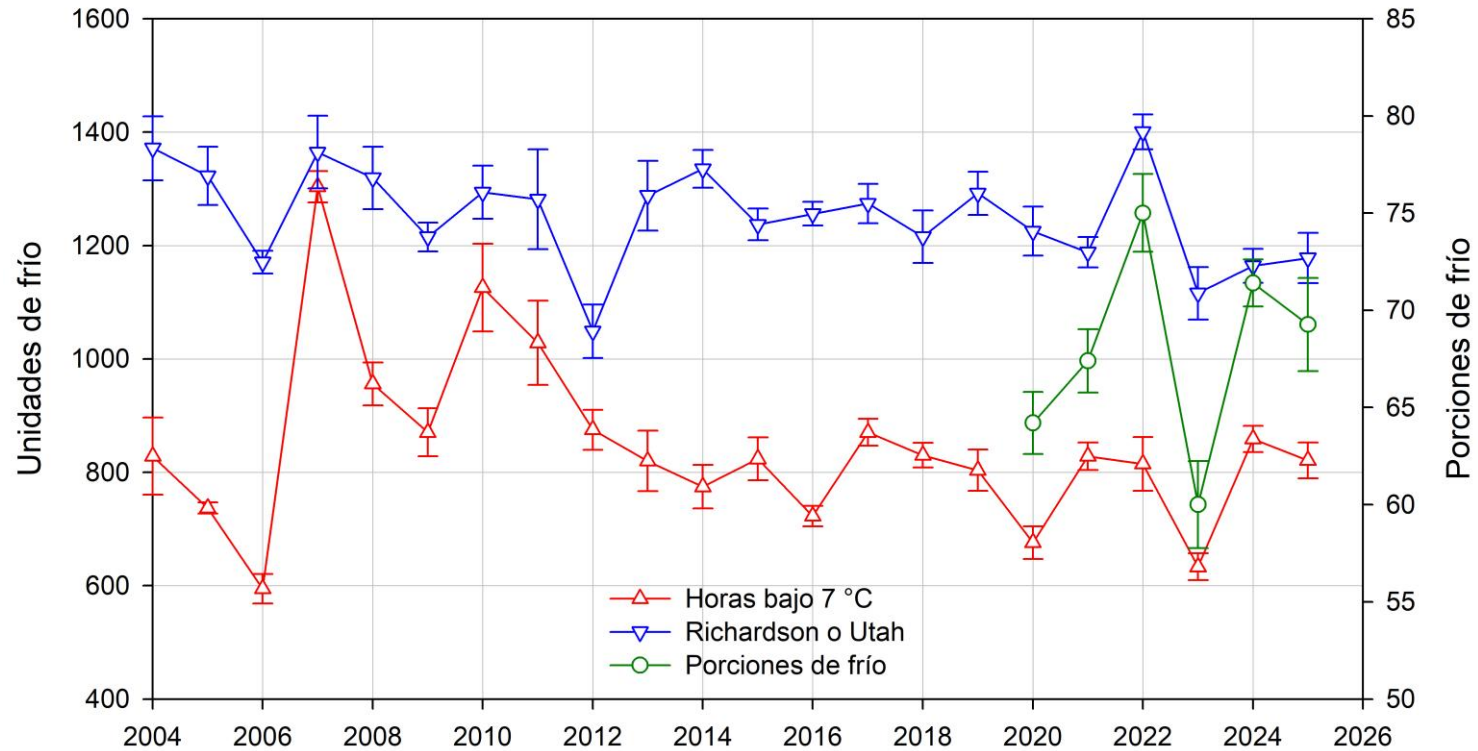
UNIDADES RICHARDSON POR PERÍODOS DE 15 DÍAS





ACUMULACIÓN DE FRÍO

1 DE MAYO AL 31 DE JULIO. ESTACIONES DEL MAULE



EFECTOS RECESO ADECUADO

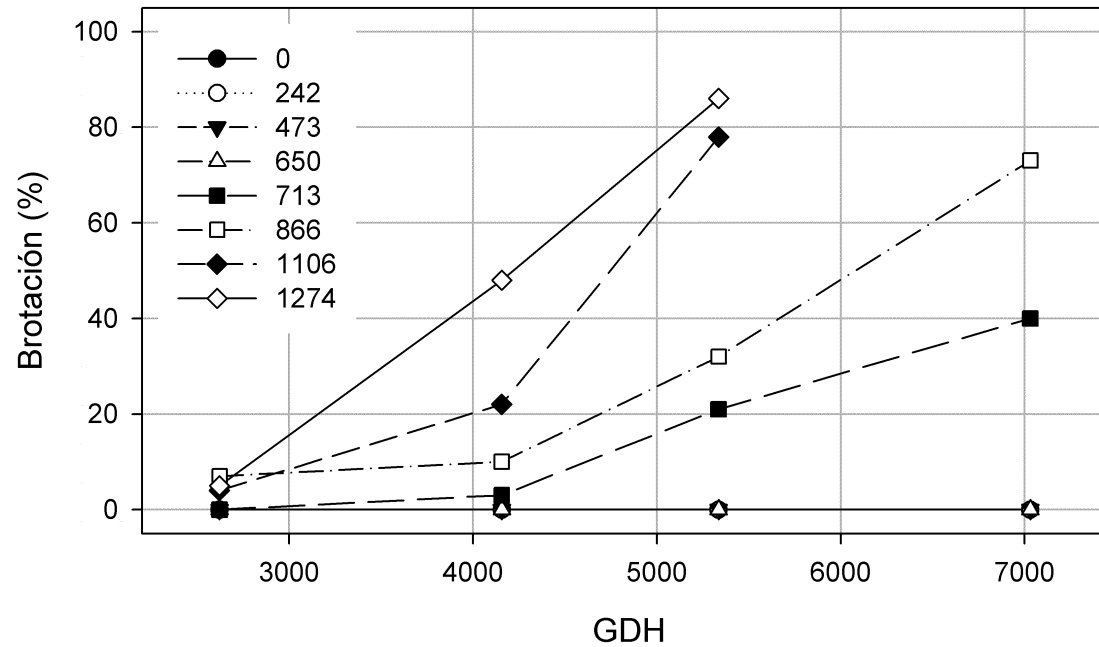
= FRÍO ABUNDANTE

- › Brotación regular y floración temprana y concentrada.
- › Sincronía entre cultivares.
- › Sincronía entre flores/frutos y desarrollo foliar.
- › Alto nivel de reservas.
- › Flores de alta calidad.
- › Mayor probabilidad de cuaja.



BROTACIÓN

INTERACCIÓN FRÍO INVERNAL Y CALOR POSTERIOR

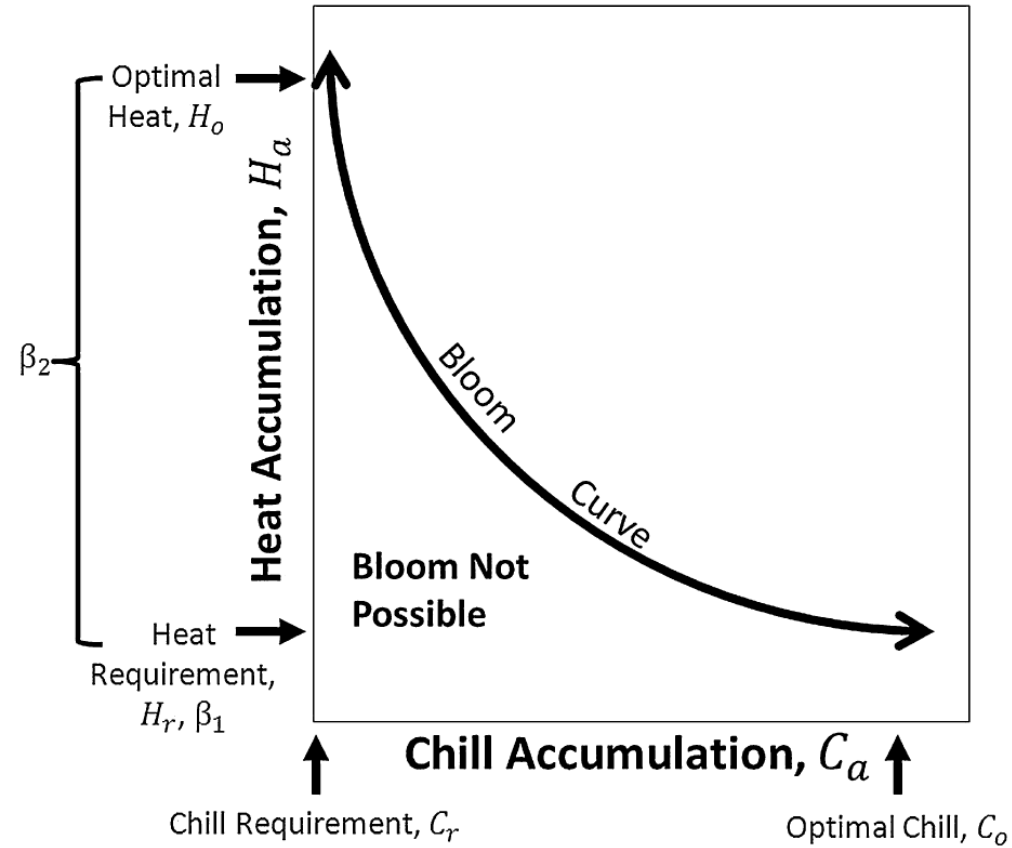


Porcentaje de brotación de acuerdo con la acumulación de frío invernal en unidades Richardson, y calor post receso (GDH), en cerezos cultivar Bing.

Tersoglio y Naranjo, 2009.

AVANCE BROTAÇÃO Y FLORACIÓN

INTERACCIÓN FRÍO INVERNAL Y CALOR POSTERIOR



Pope *et al.*, 2014.

CUANTIFICACIÓN DE CALOR

Forma de cálculo de GDH en cada hora:

Si la temperatura (T°) del aire es menor o igual a 25 °C, entonces:

$$GDH = \left(\frac{T^\circ \text{óptima} - T^\circ \text{base}}{2} \right) \left(1 + \cos \left(\pi + \pi \left(\frac{T^\circ \text{aire} - T^\circ \text{base}}{T^\circ \text{óptima} - T^\circ \text{base}} \right) \right) \right)$$

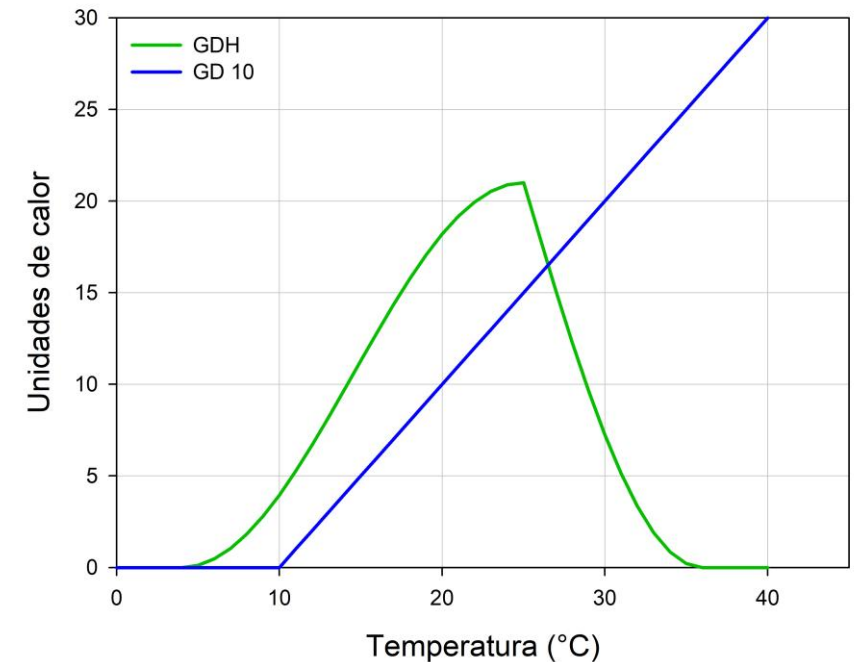
Si T° del aire es mayor a 25 °C, entonces:

$$GDH = (T^\circ \text{óptima} - T^\circ \text{base}) \left(1 + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \left(\frac{T^\circ \text{aire} - T^\circ \text{óptima}}{T^\circ \text{crítica} - T^\circ \text{óptima}} \right) \right) \right)$$

Donde T° base= 4 °C; T° óptima= 25 °C; T° crítica= 36 °C.

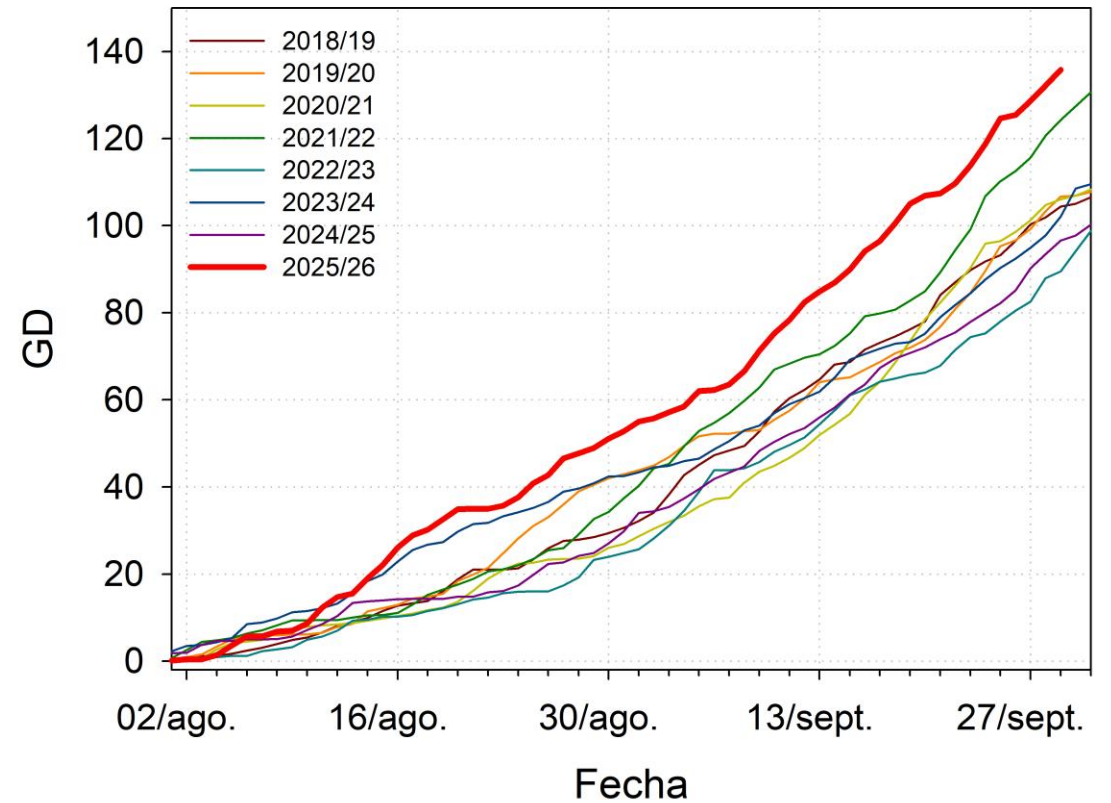
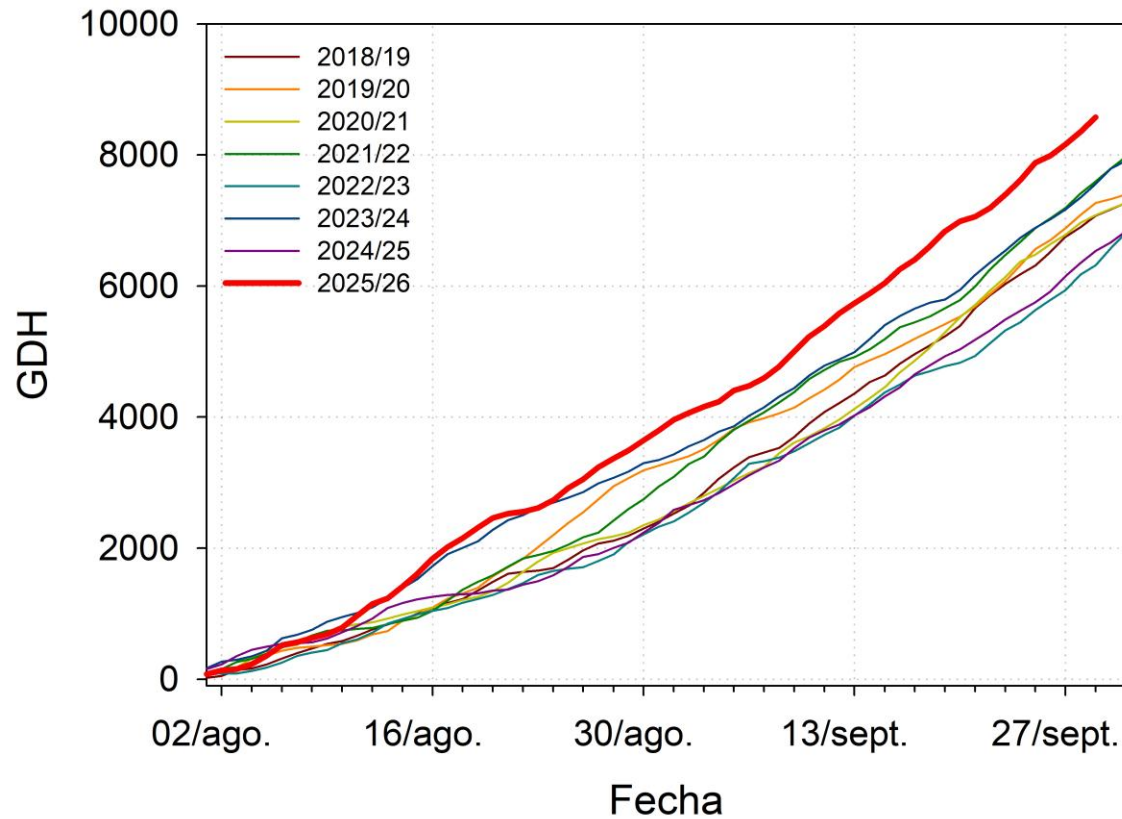
Forma de cálculo de los Grados Día (GD) diario, con temperatura de cada hora (T°_h):

$$GD(T^\circ \text{base}) = \frac{\sum_{h=1}^{24} (T^\circ_h - T^\circ \text{base})}{24}$$



ACUMULACIÓN TÉRMICA

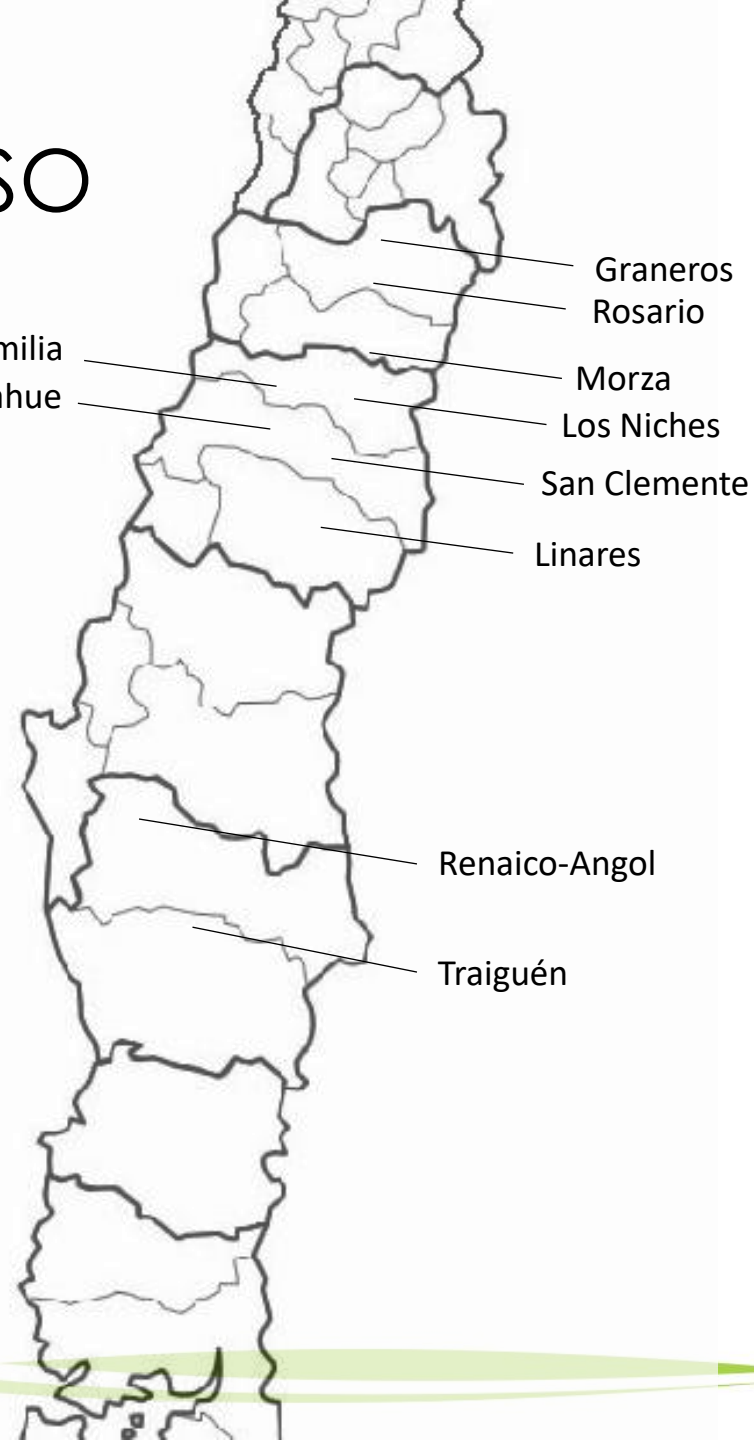
SAN CLEMENTE. 1 AGOSTO AL 30 DE SEPTIEMBRE



ACUMULACIÓN TÉRMICA POST RECESO

1 AGOSTO AL 28 DE SEPTIEMBRE

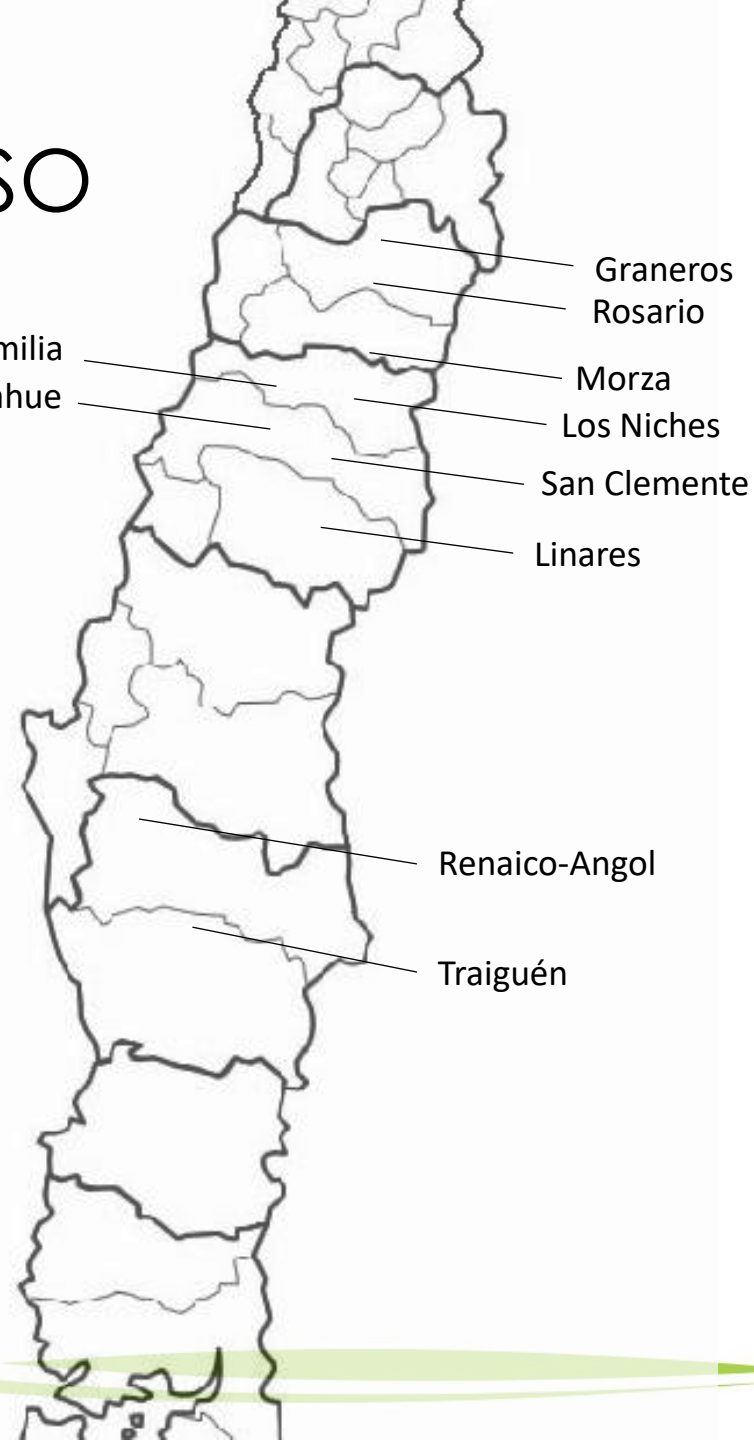
GDH						
Localidad	2022	2023	2024	2025	Promedio	Var. (%)
Graneros	7.795	8.857	8.349	9.234	8.494	8,7
Rosario	6.469	7.882	7.147	9.086	7.410	22,6
Morza	6.890	7.744	6.559	8.370	6.919	21,0
Los Niches	6.283	7.037	5.735	7.299	6.635	10,0
Sagrada Familia	7.572	9.621	8.266	10.371	8.539	21,5
San Clemente	6.100	7.532	6.350	8.354	7.143	17,0
Pencahue	7.886	8.942	8.014	9.714	7.859	23,6
Linares	6.265	7.418	6.263	8.170	7.020	16,4
Renaico	6.985	6.361	6.257	8.158	7.005	16,5
Traiguén	3.803	3.819	3.365	5.477	3.793	44,4



ACUMULACIÓN TÉRMICA POST RECESO

1 AGOSTO AL 28 DE SEPTIEMBRE

GD base 10						
Localidad	2022	2023	2024	2025	Promedio	Var. (%)
Graneros	136	136	148	168	148	13,0
Rosario	98	113	112	151	116	31,1
Morza	103	108	99	133	105	27,1
Los Niches	94	95	84	111	97	15,4
Sagrada Familia	116	147	131	191	133	44,0
San Clemente	86	99	93	132	105	25,4
Pencahue	120	133	126	157	118	32,6
Linares	90	99	90	123	103	20,0
Renaico	100	78	83	116	95	21,5
Traiguén	41	28	29	58	35	67,2



LAPINS

27/09/22



25/09/23



24/09/24



26/09/25



REGINA

27/09/22



25/09/23



24/09/24



26/09/25



POLINIZACIÓN Y FERTILIZACIÓN

1. El Período Efectivo de Polinización (EPP) o receptividad del estigma, es la limitante para fertilización de las flores.

EPP= días viabilidad del óvulo – días crecimiento tubo polínico.

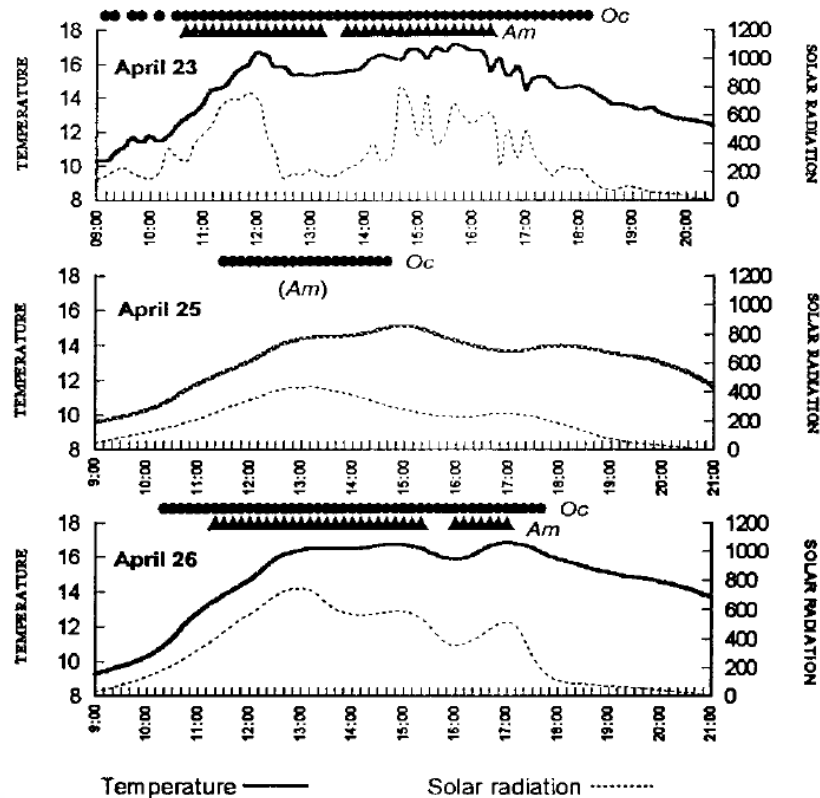
Receptividad de estigma: 5d a 10°C; 2d a 20 °C; 1d a 30 °C

2. Porcentaje de germinación del polen aumenta con temperatura.
3. Crecimiento del tubo polínico hasta los óvulos:
2d a 15 °C; 4d a 13 °C; 8d a 10 °C



POLINIZACIÓN. VUELO ABEJAS

Condiciones favorables para actividad de abejas (*Apis mellifera*) son horas con T° sobre 12-14 °C y radiación solar superior a 300 W m⁻². Sin lluvia, ni viento.

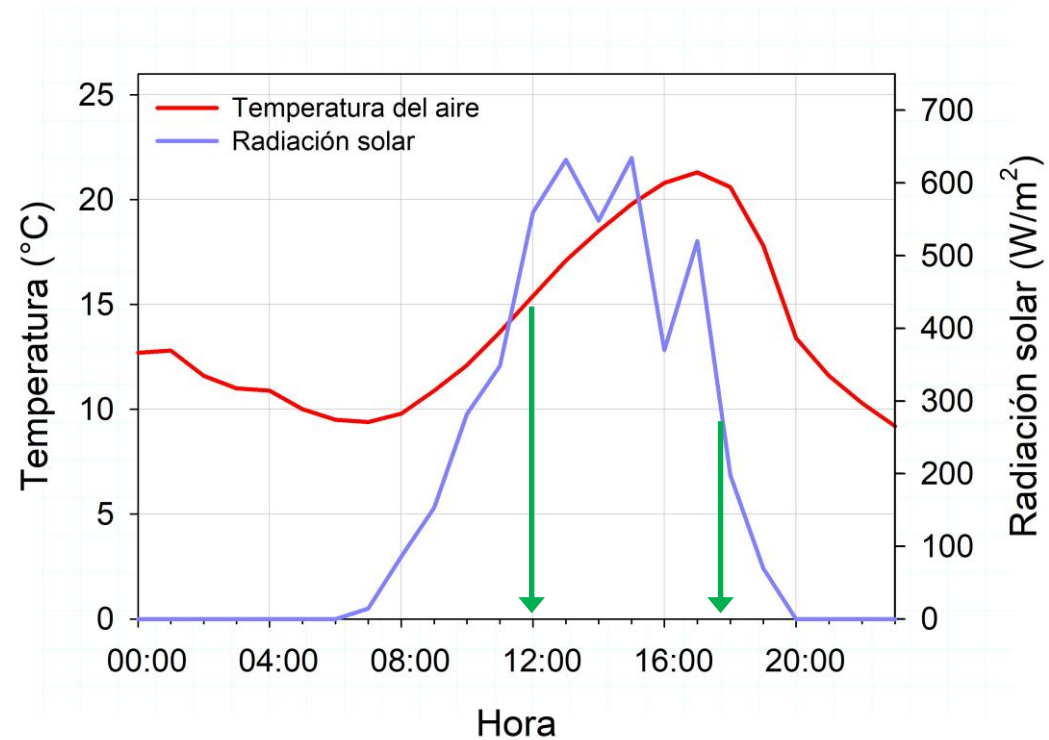


Vicens y Bosch, 2000



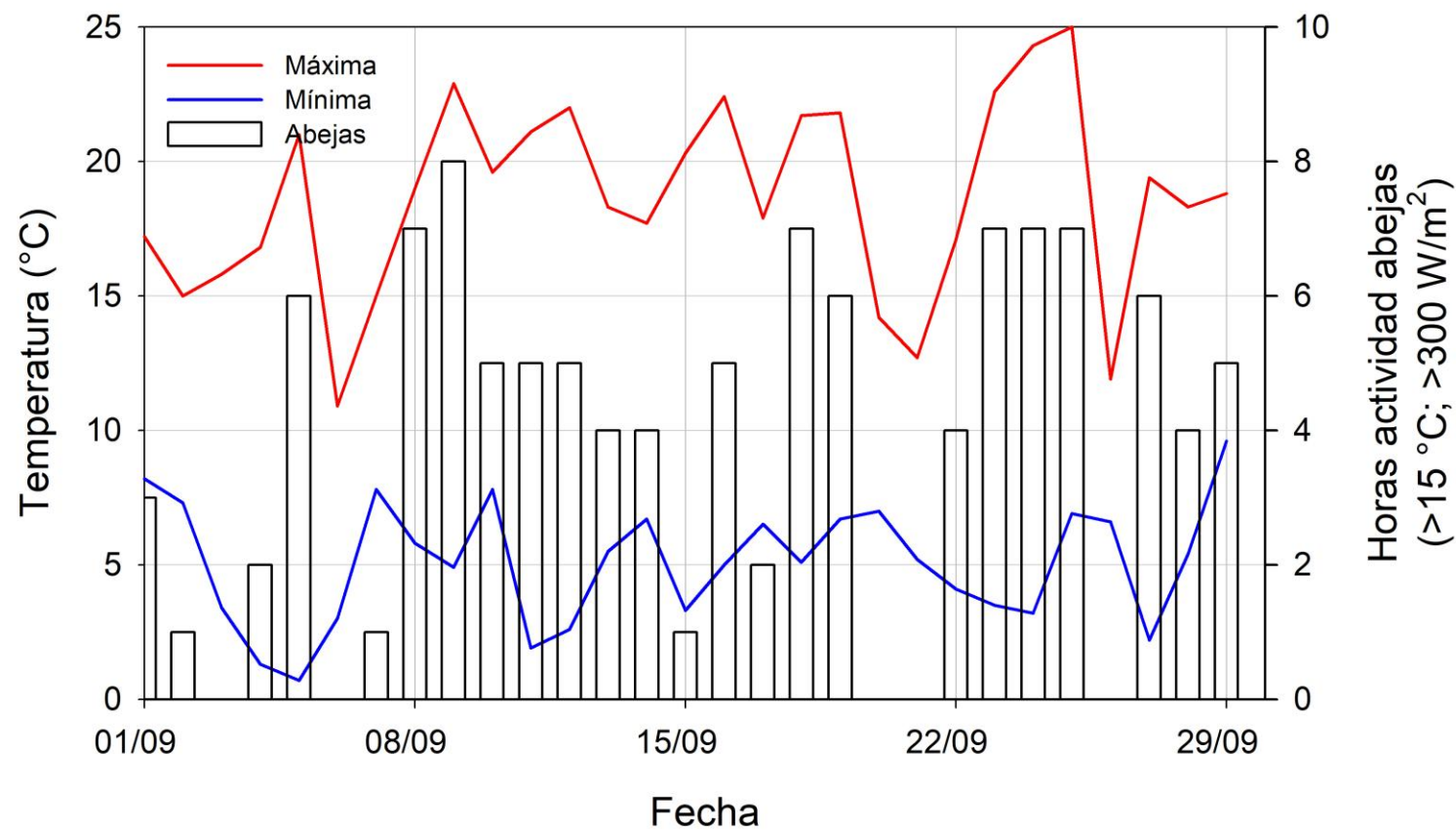
VUELO ABEJAS

Condiciones favorables para actividad de abejas (*Apis mellifera*) son horas con T° sobre 12-14 °C y radiación solar superior a 300 W m⁻². Sin lluvia ni viento.



VUELO DE ABEJAS

SAN CLEMENTE. SEPTIEMBRE 2025

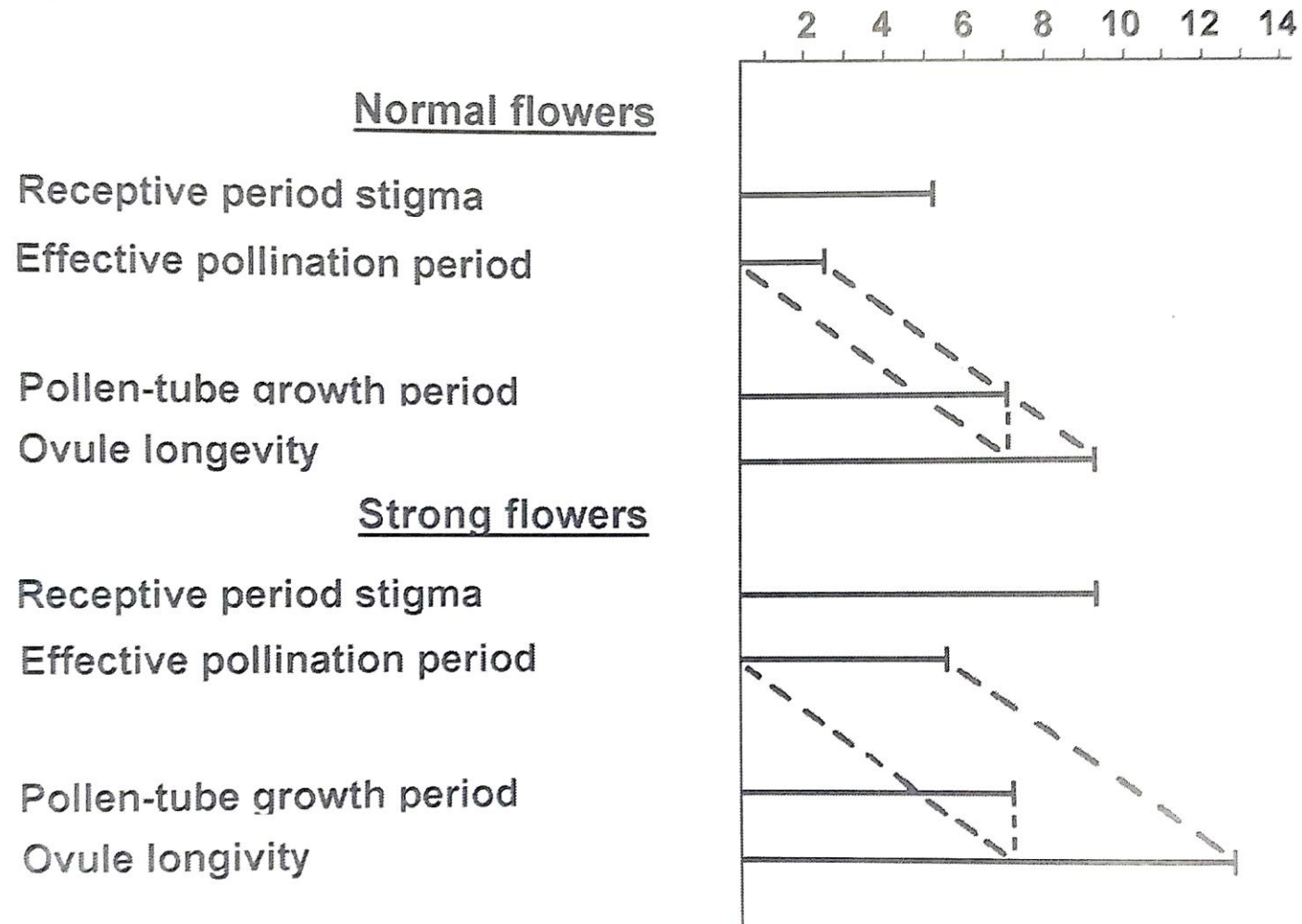


VUELO ABEJAS

HORAS >15 °C y >300 W/m² (16-25 SEPTIEMBRE)

Localidad	2022	2023	2024	2025	Promedio	Var. (%)
Graneros	19	26	34	50	39,2	27,6
Morza	22	18	25	43	30,9	39,2
Los Niches	15	20	21	42	30,7	37,0
Sagrada Familia	28	35	35	49	43,0	14,0
San Clemente	16	24	24	45	32,4	38,9
Renaico	14	15	20	19	34,0	-44,1

PERÍODO EFECTIVO DE POLINIZACIÓN



PERÍODO EFECTIVO DE POLINIZACIÓN

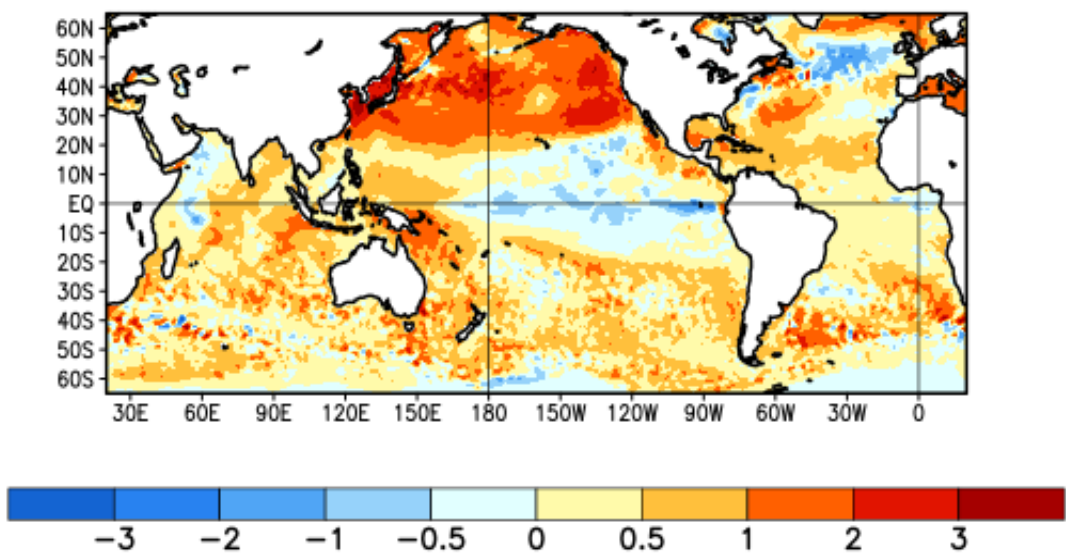
$EPP \text{ (días)} = \text{LONGEVIDAD DEL ÓVULO} - \text{CRECIMIENTO DEL TUBO POLÍNICO}$

- Podría explicar diferencias de productividad entre cultivares.
 - Difiere considerablemente entre localidades y temporadas.
 - Estado nutricional afecta el EPP. Promover reservas.
 - Diferencias entre portainjertos.
 - Flor reina tiene mayor EPP que laterales.
 - Años off se reduce EPP. La calidad de las flores es menor.
- 

OSCILACIÓN DEL SUR EL NIÑO (ENSO)

ANOMALÍAS DE TEMPERATURA EN PACÍFICO REGIÓN 3.4

Average SST Anomalies
31 AUG 2025 – 27 SEP 2025

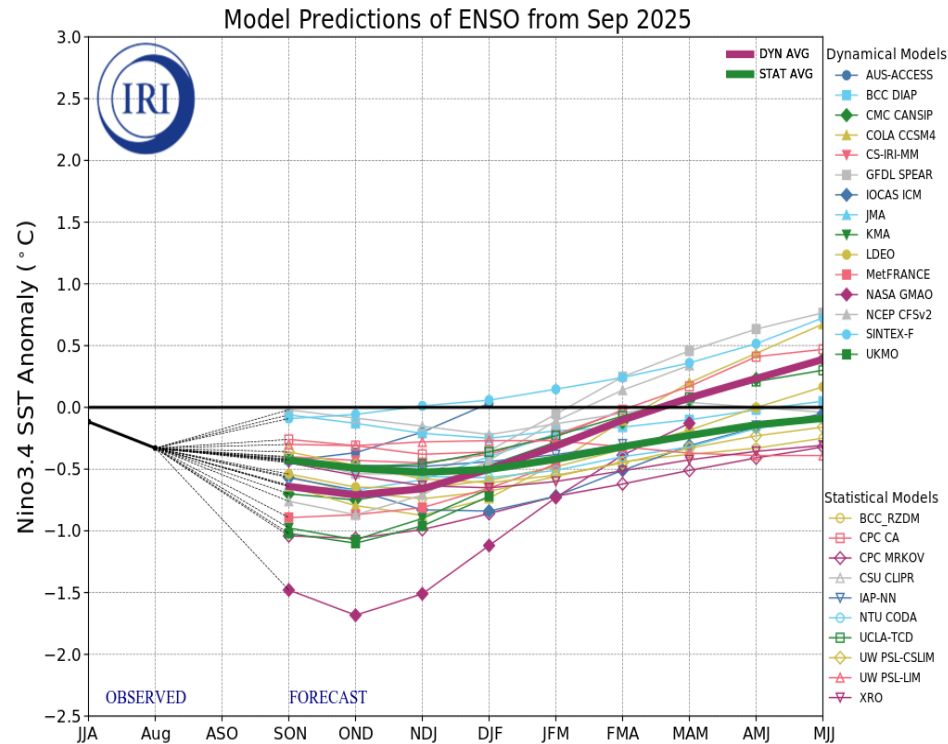


Climate Prediction Center / NCEP

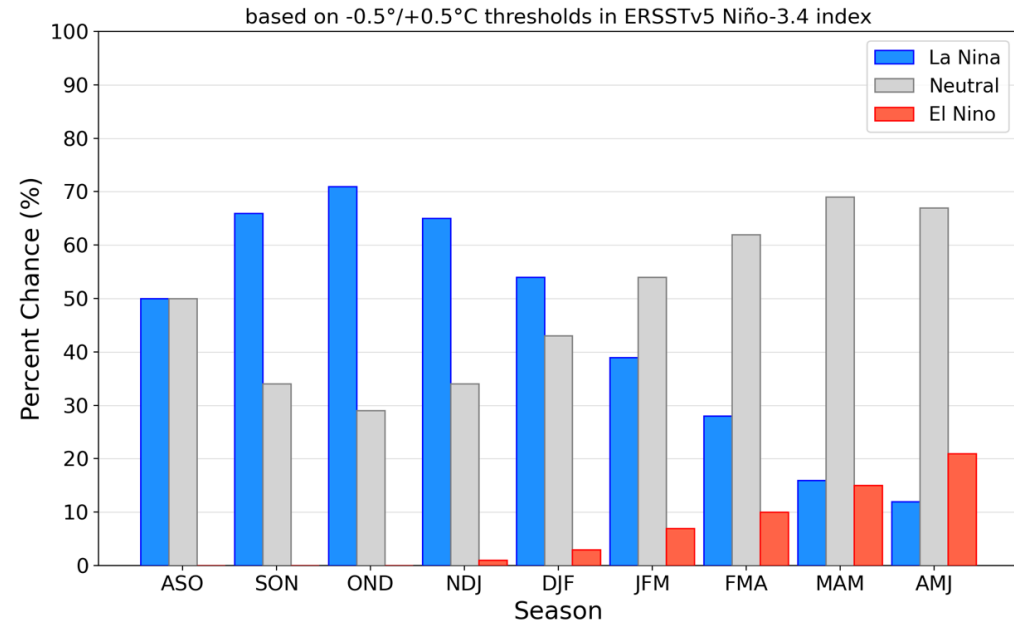
	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
2013	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3
2014	-0,4	-0,5	-0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,6	0,7
2015	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,4	2,6	2,6
2016	2,5	2,1	1,6	0,9	0,4	-0,1	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7	-0,6
2017	-0,3	-0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	-0,1	-0,4	-0,7	-0,8	-1,0
2018	-0,9	-0,9	-0,7	-0,5	-0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,8
2019	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5
2020	0,5	0,5	0,4	0,2	-0,1	-0,3	-0,4	-0,6	-0,9	-1,2	-1,3	-1,2
2021	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,5	-0,4	-0,4	-0,5	-0,7	-0,8	-1,0	-1,0
2022	-1,0	-0,9	-1,0	-1,1	-1,0	-0,9	-0,8	-0,9	-1,0	-1,0	-0,9	-0,8
2023	-0,7	-0,4	-0,1	0,2	0,5	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	1,9	2,0
2024	1,8	1,5	1,1	0,7	0,4	0,2	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5
2025	-0,6	-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2					

OSCILACIÓN DEL SUR EL NIÑO (ENSO)

ANOMALÍAS DE TEMPERATURA EN PACÍFICO REGIÓN 3.4



Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued September 2025)



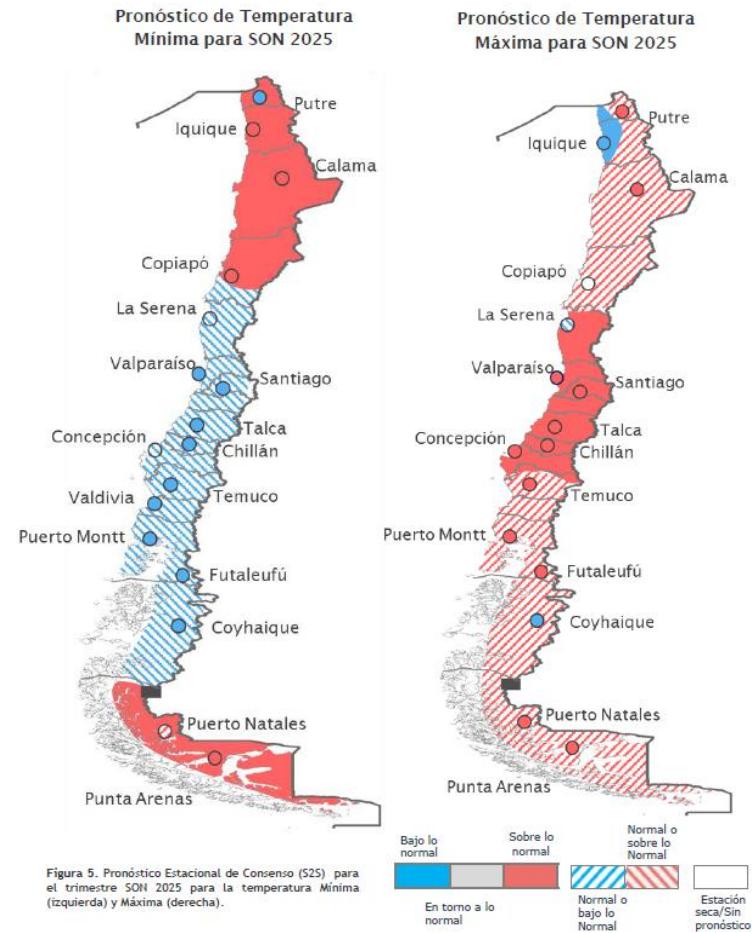
Climate Prediction Center / NCEP

Figure provided by the International Research Institute (IRI) for
Climate and Society (updated 19 August 2025).

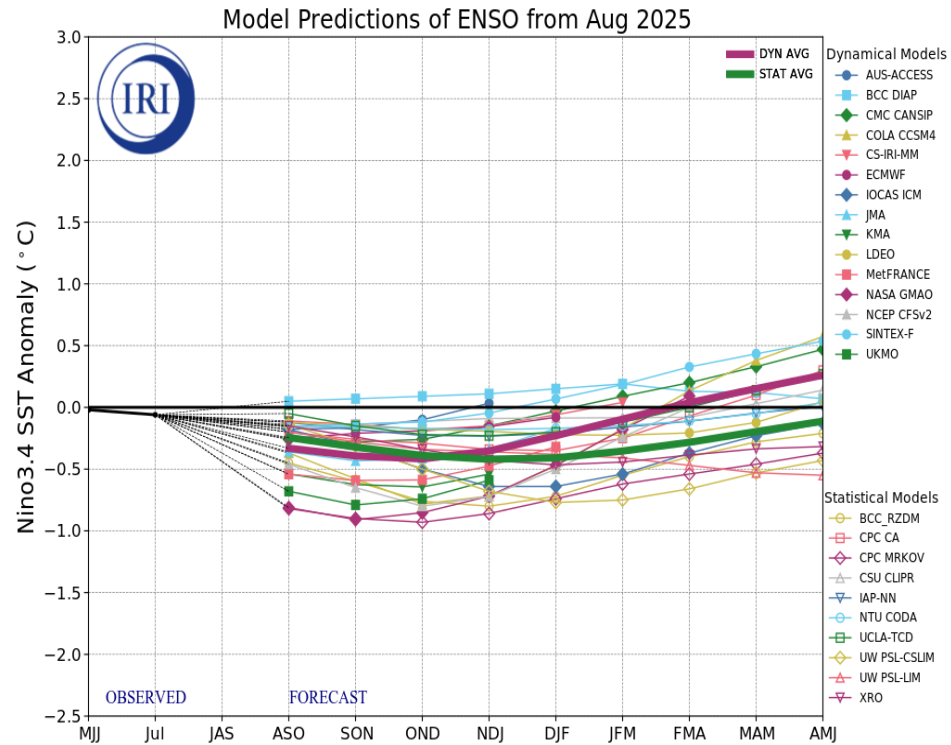
PRONÓSTICO DMC

TRIMESTRE SEP-OCT-NOV 2025

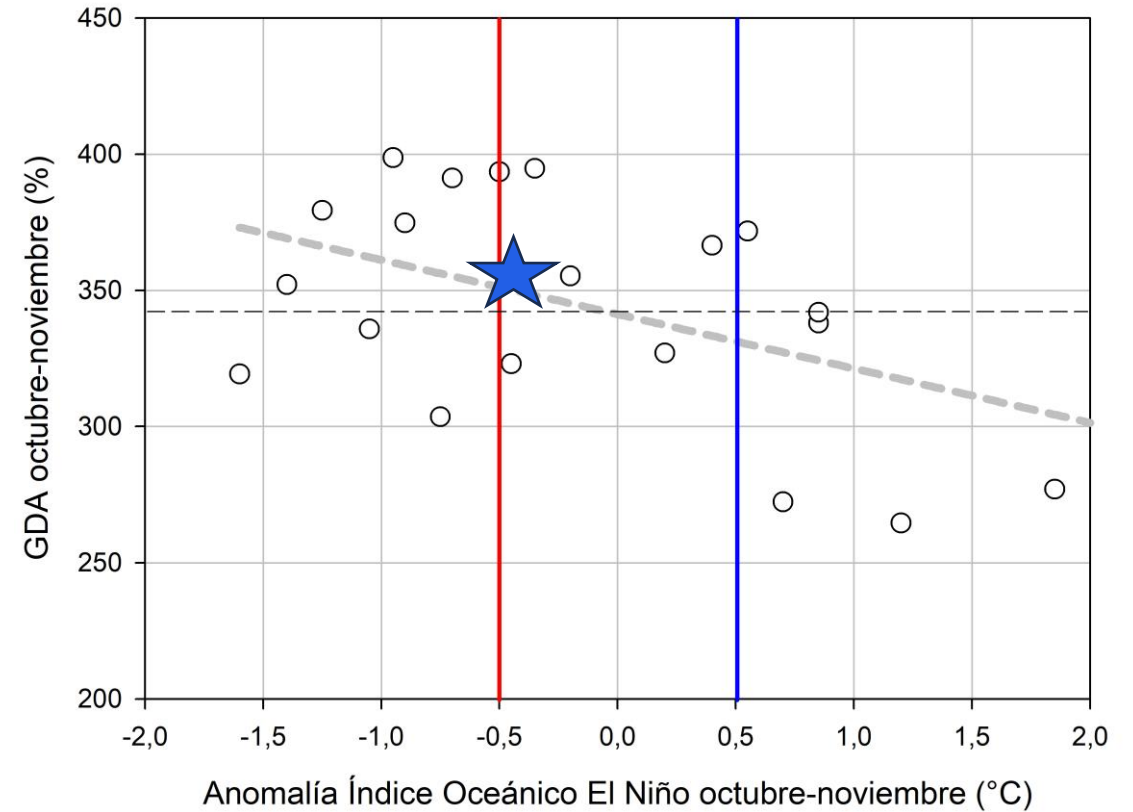
- › Temperaturas máximas sobre lo normal
- › Mínimas en rango normal a bajo lo normal
- › Precipitaciones bajo lo normal



ENSO PROYECCIÓN



Grados día acumulados (GDA) en octubre y noviembre (2004-2024), en San Clemente respecto a la variación del Índice Oceánico El Niño para el mismo período.



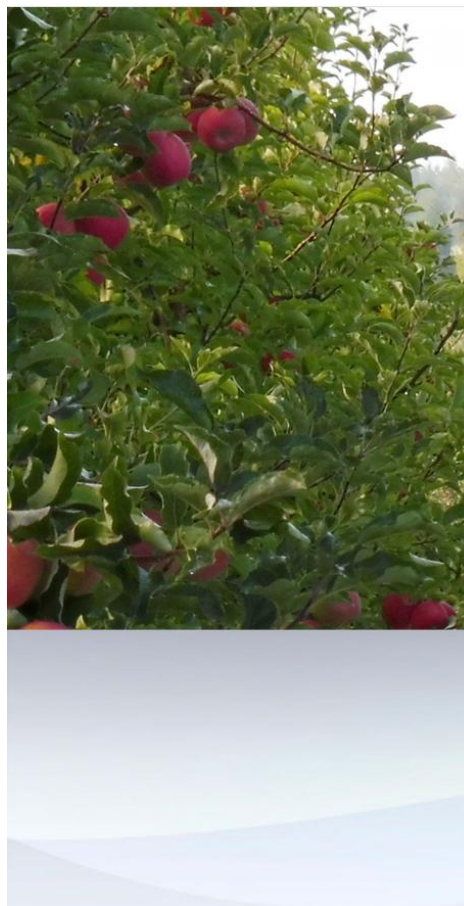
Climate Prediction Center / NCEP

Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 19 August 2025).

RESUMIENDO

- › Frío tardío en invierno, pero sin mayor déficit
- › Alta acumulación térmica ha liderado adelanto fenológico
- › Proyección de La Niña para finales de año:
 - Ambiente más extremo
 - Alta acumulación térmica para crecimiento del fruto





UNIVERSIDAD DE TALCA



HOME | CONTACTO

QUIÉNES SOMOS | NUESTRAS INSTALACIONES | INVESTIGACIÓN | PROYECTOS | PUBLICACIONES | SEMINARIOS | SERVICIOS

DESTACAMOS



Productores de Brasil visitando el CP: 14.07.25

XII^a Poma
Expo
2025

[VIDEOS]

[FOTOS]

VIII^a Cherry
Expo
2024

[VIDEOS]

[FOTOS]

Comunicado Centro de Pomáceas

El Centro de Pomáceas se encuentra atento a cualquier requerimiento que pudiese existir. Sus cuatro laboratorios: Ecofisiología frutal, fisiología frutal, postcosecha y Unidad del Cerezo se encuentran completamente activos a la espera de sus requerimientos. Actualmente nos encontramos trabajando con proyectos públicos y privados. Ante cualquier consulta referente al envío de muestras para análisis, facturación, cobranzas, etc. se deben coordinar al: 712 200366, pomaceas@utalca.cl, maufuentes@utalca.cl

BOLETÍN TÉCNICO



XII PomaExpo
2025
MAYO 2025 | Nº 141

VER BOLETÍN
LEER ANTERIORES

INGRESA TUS DATOS PARA
RECIBIR NOVEDADES

SUSCRIBETE

INFORMES CLIMÁTICOS



Situación de cerezos
tras receso

Nº 64, Agosto 2025
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

LEER

OTROS DOCUMENTOS



CENTRO DE POMÁCEAS
MEMORIA 25^º años
1999 - 2024

PROCEDIMIENTO TOMA DE
MUESTRAS

IKAROS PLATAFORMA CLIMÁTICA

