

INFORMATIVO CLIMÁTICO

TEMPORADA 2026/27 - LABORATORIO DE ECOFISIOLOGÍA FRUTAL



Condiciones floración temporada 2026/27

El avance fenológico de los árboles tras su receso, y las características de la brotación y floración, son resultado de la acumulación de frío invernal y la tasa de calor posterior.

INVIERNO 2026

Para el período referencial invernal, desde el 1 de mayo al 31 de julio, los valores acumulados de frío según diferentes métodos de estimación: Horas de frío (bajo 7 °C), Unidades de frío (Richardson), y Porciones de frío (Dinámico), concuerdan en que 2026 fue un año de baja acumulación de frío (**Figura 1**).

Además, el invierno 2026 se caracterizó por una acumulación de frío irregular, en la que se alternaron períodos fríos, de amplia oscilación térmica, con cálidos, de menor diferencia entre temperatura mínima y máxima diaria. Estos últimos períodos se asociaron a las intensas

lluvias que se registraron, en mayor medida durante julio y agosto, para el caso de la Región del Maule.

Esta dinámica de acumulación de frío explica el avance de la brotación

forzada de yemas detectado para un cultivar de cerezos de referencia: Santina. Este seguimiento consiste en la recolección de ramillas durante el invierno, con exposición creciente a frío en huerto. Las ramillas se

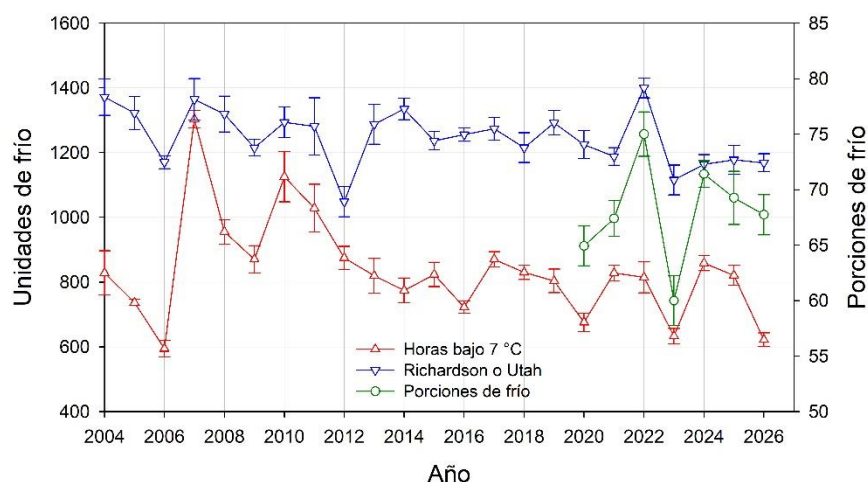


Figura 1. Acumulación de frío entre 1 de mayo y 31 de julio en diferentes métodos de cuantificación. Promedio de cinco estaciones de El Maule.

someten a condiciones propias de la primavera (temperatura y foto período) en cámara de crecimiento. El Centro de Pomáceas cuenta con este equipo y realiza este seguimiento gracias al apoyo del FIC Maule (Proyecto Bip 40.047.262-0).

Con el forzado se busca medir la capacidad de brotar de las yemas. Una vez superado el 50% de brotación, por convención, las yemas han transitado desde la endo a la ecodormancia. En este último estado se han superado los requerimientos de frío y la brotación estará sujeta a las condiciones más cálidas de la primavera.

Este invierno, las muestras de Santina mostraron una tasa de brotación semejante a 2023, si bien con unos cuantos días de anticipación, alcanzando el 50% de brotación en cámara de crecimiento el día 26 de junio de 2026 (**Figura 2**). En 2023, este evento ocurrió el 02 de julio. En la medida que la exposición a frío durante el invierno no es consistente en el huerto, la tasa de brotación en el forzado es paulatina, como ocurrió los años 2023 y 2026.

Este comportamiento concuerda con lo esperado, dado los cambios positivos en la temperatura superficial del Pacífico tropical, índice

utilizado para el seguimiento del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur.

Para el frutal hay dos consecuencias asociadas a la exposición de frío invernal. Primero, con frío abundante se reduce la cantidad de calor necesaria para alcanzar la brotación y floración, siendo estas tempranas y concentradas. El otro impacto se relaciona con la calidad de las flores. Cuando los árboles transitan su dormancia en un invierno de frío consistente, existe bajo consumo de reservas, por lo que los niveles de estas son estables y se destinan a los primordios florales, en las yemas.

Así, tras un invierno frío las flores son fuertes, de alta calidad. Sus óvulos tienen mayor longevidad, lo que les confiere un extenso período efectivo de polinización (PEP), y resultan, a su vez en frutos fuertes, de alto potencial de crecimiento y calidad. Al contrario, cuando los primordios florales se forman a través de un verano caluroso y un invierno cálido, resultan en flores débiles, de baja calidad, con menor probabilidad de cuaja que las flores fuertes.

ACUMULACIÓN TÉRMICA

Un invierno de frío ajustado puede ser compensado con una alta tasa de acumulación térmica, como ocurrió en 2025/26.

Una primavera fría tras un invierno cálido conforman la peor combinación, que resulta en floraciones tardías y extensas, en las que coexisten frutos cuajados y botones floreciendo. Así, más tarde, en la cosecha estos muestran claras diferencias en su edad fisiológica, como ocurrió en 2023/24.

Para cuantificar el calor favorable para el crecimiento se pueden utilizar dos métodos: Grados día (GD), en el que las unidades de calor resultan de la diferencia entre la temperatura del aire y un valor umbral, usualmente 10 °C; y Grados Hora de Crecimiento (GDH, por su nombre en inglés), en el que las unidades de calor son diferenciales según tres umbrales térmicos: base, óptimo y máximo (para frutales de clima templado: 4, 25 y 36 °C).

La acumulación térmica desde el 1 de agosto al 30 de septiembre de 2026 resultó más alta que el promedio de los últimos años (**Cuadro 1**). Si bien, fue similar en el total a 2025, mostró una dinámica diferente, con alzas a fines de agosto y mediados de septiembre (**Figura 3**).

Con la cantidad moderada de frío acumulado en invierno, y la alta tasa de acumulación térmica posterior, las floraciones, si bien resultaron adelantadas en fecha, se han



Foto 1. Floración de cerezos Lapins en Talca, Región del Maule (24/09/26).

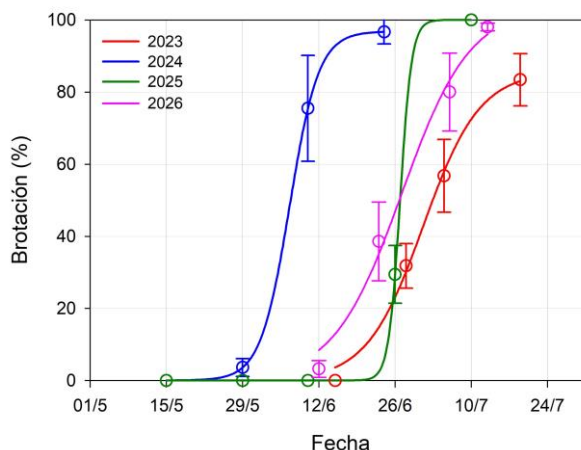


Figura 2. Brotación forzada de yemas de cerezos Santina recolectadas en los últimos inviernos en Péncahue.

registrado extensas (**Foto 1**). Además, con marcada diferencia temporal entre cultivares de diferente requerimiento por frío invernal (**Foto 2**).

FLORACIÓN 2026

El ambiente en la floración es crítico para que ocurra con éxito una serie de procesos en corto tiempo, y que culminan con la fertilización del óvulo.

Una parte del éxito es consecuencia del ambiente durante la formación de las flores: verano poco estresante e invierno frío. Así, flores fuertes, con extenso PEP, tendrán más probabilidad de cuaja y de conformarse en frutos de alta calidad. Como antecedente, flores normales pueden mantener su estigma receptivo por unos 5 días y la viabilidad de sus óvulos extenderse por 8-10 días.

Durante floración, altas temperaturas pueden reducir el tiempo de receptividad del estigma y



Foto 2. Floración desfasada de manzanos Fuji (izquierda) y Granny Smith (derecha), en San Clemente, Región del Maule (22/09/26).

la viabilidad del óvulo. Sin embargo, el calor favorece la germinación de los granos de polen sobre el estigma y promover el crecimiento del saco polínico a través del estilo hasta los óvulos.

Como referencia, la receptividad del estigma puede reducirse de 5 días con 10 °C a solamente 2 días en un ambiente de 20 °C. Asimismo, el tubo

polínico demora 2 días en alcanzar los óvulos a 15 °C, pero puede llevarle 4-5 días con 12° C. La sucesión de los eventos hasta la cuaja ocurre en pocos días.

ROL DE LAS ABEJAS

Las abejas entran en la ecuación. Nada de lo anterior tendrá éxito sin una efectiva polinización. Las abejas melíferas son el principal vector para el transporte de polen al estigma en frutales de polinización entomófila, como manzanos y cerezos.

La actividad de las abejas se restringe a determinadas condiciones ambientales: alta temperatura (sobre 12-14 °C) junto con alta radiación solar (sobre 300 W/m²). En días fríos, bajo 10 °C, nublados y con lluvias, no hay vuelo de estos insectos. Además, hay que considerar que vientos sobre 15 km/h también reducen su actividad de pecoreo.

En base a estos umbrales, el CP hace años propuso el indicador **Horas de Vuelo de Abejas**, para el seguimiento de las condiciones que favorecen su actividad (**Figura 4**).

El **Cuadro 2** muestra cantidad de Horas de Vuelo de Abejas para el período entre el 16 y 25 de

Cuadro 1. GDH acumulados entre el 1 de agosto y el 30 de septiembre, promedio últimos 10 años y variación de 2026 respecto al promedio, en diferentes localidades.

Localidad	2023	2024	2025	2026	Promedio	Variación (%)
Graneros	8.392	7.580	8.746	9.541	8.041	18,7
Rosario	7.474	6.395	8.593	9.538	7.148	33,4
Morza	7.262	5.870	7.908	8.551	6.518	31,2
Los Niches	6.634	5.166	6.880	7.511	6.126	22,6
Sagrada Familia	9.006	7.551	9.808	9.222	8.086	14,0
San Clemente	7.048	5.750	7.881	7.930	6.694	18,5
Pencahue	8.357	7.367	9.215	9.081	7.661	18,5
Yerbas Buenas	6.931	5.708	7.688	7.589	6.661	13,9
Renaico	5.953	5.693	7.634	7.180	6.601	8,8
Traiguén	3.635	3.020	5.107	4.374	3.769	16,0

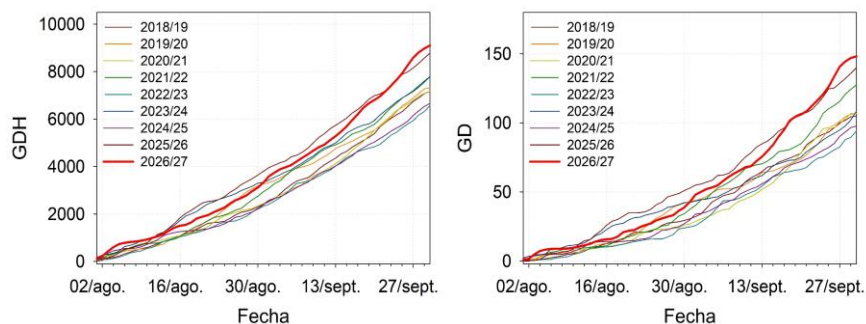


Figura 3. GDH y GD acumulados desde el 1 de agosto en las últimas temporadas, en San Clemente, Región del Maule.

septiembre. Al considerar 10 días, este registro ofrece una dimensión de la cantidad de horas al día de actividad efectiva de las abejas. Sin embargo, es un indicador muy sensible a las condiciones locales, lo que queda en evidencia en la alta variación entre localidades durante el período registrado de 2026.

En cada huerto, esta información se debe cruzar con la fenología de los árboles, lo que permite ponderar el efecto de las condiciones ambientales en el éxito o no de la cuaja.

CRECIMIENTO EL FRUTO

En la segunda mitad de 2026 se ha consolidado uno de los eventos El Niño más fuertes de los que se tenga registro. La variación de la temperatura del Pacífico tropical en la región 3.4 ha mostrado un aumento mayor al evento de 2015/16. Los modelos de predicción indican una variación sobre 2,5 °C para trimestre más intenso, entre octubre y diciembre de 2026 (**Figura 5**). Con esta magnitud, se espera que El Niño 2026 se clasifique como muy fuerte.

En este escenario, se había previsto una prolongación de condiciones primaverales, ambiente fresco y húmedo. Sin embargo, a finales de año, estas deberían cambiar a un

Cuadro 2. Horas de Vuelo de Abejas entre el 16 y 25 de septiembre, promedio de últimos 10 años y variación respecto al promedio, en diferentes localidades.

Localidad	2023	2024	2025	2026	Promedio	Variación (%)
Graneros	26	34	50	46	42,1	9,3
Rosario	14	16	56	48	35,7	34,6
Morza	18	25	43	38	32,6	16,6
Los Niches	20	21	42	31	31,8	-2,5
Sagrada Familia	35	35	49	33	44,8	-26,3
San Clemente	24	24	45	36	33,9	6,2
Pencahue	35	28	42	42	41,0	2,4
Yerbas Buenas	30	27	46	41	37,1	10,5
Renaico	15	20	19	19	33,2	-42,8

ambiente seco y caluroso, propio del verano, pero intensificado por influencia de El Niño. Los impactos más relevantes de estas condiciones se describen a continuación.

Días nublados y lluviosos, previstos en octubre, podrían acentuar el raleo que se realice con agentes inhibidores de fotosíntesis. Períodos de baja radiación solar tras su aplicación disminuirán más aún la fotosíntesis, reduciendo el abastecimiento hacia los frutitos, causando mayor caída.

Sin embargo, el efecto más notable estaría sobre la división celular de los frutitos de manzano, en los primeros 30-40 días después de plena flor. Con temperaturas moderadas, la división celular se prolonga, y con ello la extensión total del período de crecimiento del fruto, hasta cosecha. Además, se esperaría una consistente formación de los componentes celulares, como pared y membrana

celular. Esto tendría un efecto positivo en la maduración de la fruta. Con condiciones cálidas en esta etapa se ha reportado rápida caída de firmeza y degradación de almidón, en precosecha.

Sin embargo, un predominio de bajas temperaturas durante la división celular puede comprometer el tamaño potencial de las manzanas.

Se puede considerar octubre como el período referencial de la división celular. El rango óptimo de temperatura, para contar con frutos consistentes, sin afectar el calibre potencial, estará entre 13 y 14,5 °C (temperatura media del mes).

Es necesario estar alertas al desarrollo de la temporada. Esperamos que estos antecedentes y proyecciones puedan convertirse en acciones de mitigación frente a los cambios en el clima que estamos experimentando.

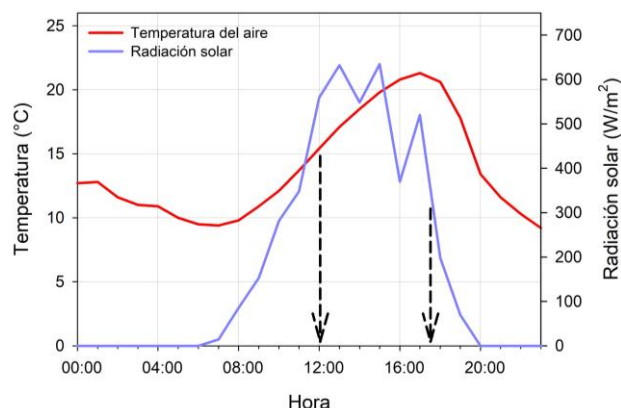


Figura 4. Horas de Vuelo de Abejas según temperatura y radiación solar en un día típico de primavera.

NOAA CPC Official ENSO Outlook (issued September 2026)

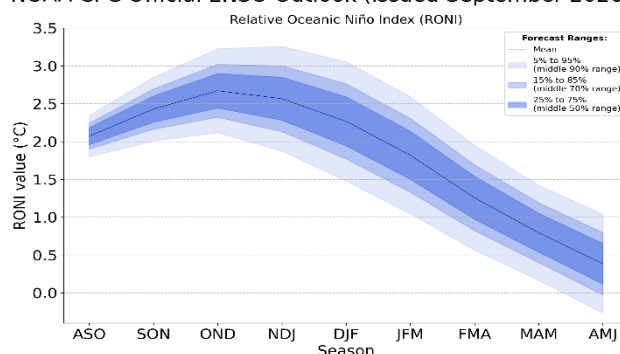


Figura 5. Predicción de la variación de la temperatura superficial del Pacífico tropical en la región 3.4 (RONI). Boletín septiembre de 2026 de la NOAA.