



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Condiciones climáticas temporada 2009-2010

En Valle Medio las condiciones térmicas de inicio de temporada son semejantes a los valores históricos, en Alto Valle sin embargo, las temperaturas mínimas y máximas medias son inferiores a los valores medios históricos, principalmente en noviembre con 4 °C de diferencia. En cuanto al régimen de heladas se observa que se han registrado principalmente en el mes de septiembre, adquiriendo mayor importancia en la última semana debido a su intensidad y al avance del desarrollo fenológico de los frutales.

Vientos con velocidades superiores a 25 km/h provocan efectos negativos sobre el comportamiento fisiológico a nivel de hojas y daños mecánicos significativos sobre hojas, ramas y frutos. En Alto Valle los vientos fuertes han sido predominantes en el mes de octubre y noviembre, con ráfagas máximas que han superado los 75 km/h. Con respecto a las lluvias nos encontramos en un año relativamente seco con respecto a la media.

En las siguientes tablas se resumen los valores medios de las principales variables meteorológicas para la zona de Valle Medio y Alto Valle.

Resumen climático para Valle Medio, 2009

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
T° mín. media (°C)	5.4	4.7	7.9	10.5
T° mín. absoluta (°C)	-1.4	-2.3	-0.9	5.1
Nº de heladas	3	2	3	0
T° máx. media (°C)	17.3	18.7	23.2	24.5
T° máx. absoluta (°C)	27.6	27.2	32.9	30.8
Viento (km/h)*	48.3	23.2	22.1	32.2
Lluvia acumulada (mm)	11.7	32	7.6	43.9
Humedad Relativa (%)	51	50	39	38

*Velocidad máxima media a 10 metros de altura. ** Registros en abrigo meteorológico

Resumen climático para Alto Valle, 2009

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
T° mín. media (°C)	1.9	1.7	5.0	8.2
T° mín. absoluta (°C)	-5.0	-3.1	-1.4	1.1
Nº de heladas	10	11	2	0
T° máx. media (°C)	16.8	18.1	22.4	22.9
T° máx. absoluta (°C)	28.1	24.9	30.8	28.6
Viento (km/h)	33.8	33.6	44.3	48.9
Lluvia acumulada (mm)	13.4	8.4	0	13
Humedad Relativa (%)	58	52	41	40
Radiación global (w/m2)	328	498	617	674

*Velocidad máxima media a 10 metros de altura. ** Registros en abrigo meteorológico

En la zona del Alto Valle la temperatura media de septiembre, octubre y noviembre del 2009 es de 2 a 3.5°C inferior a los valores medios históricos de los últimos 15 años.



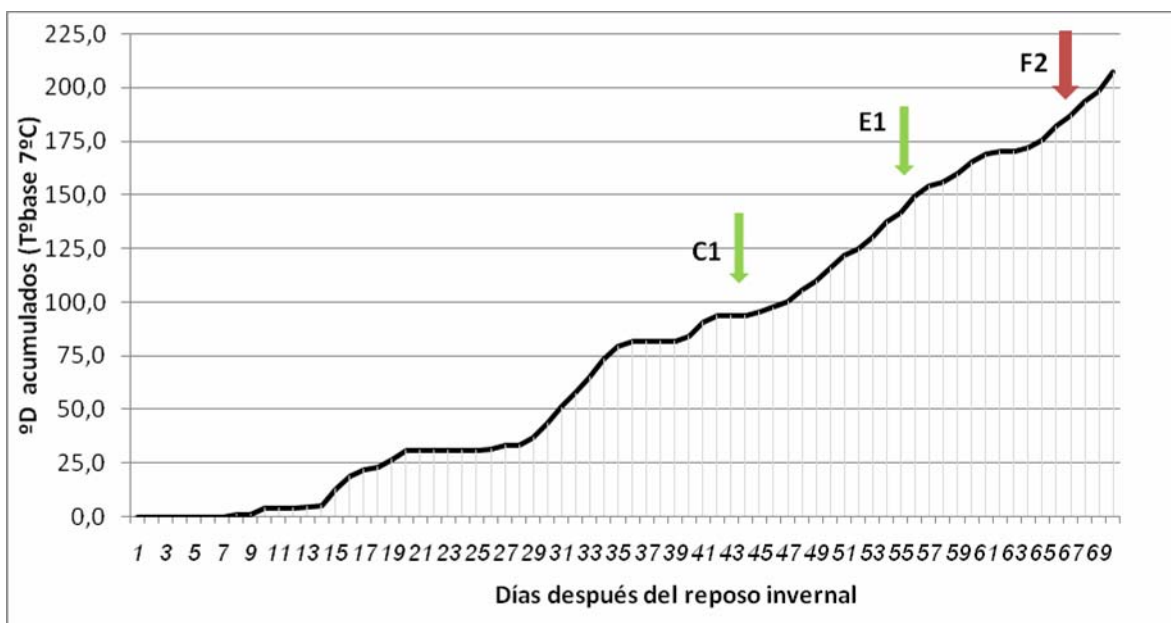
Temperatura media mensual (°C) para el año 2009.

	Alto Valle	Valle Medio
Agosto	9.1	11.2
Septiembre	10.2	11.7
Octubre	14.4	15.8
Noviembre	16.1	17.7

Pera Williams

Las condiciones climáticas invernales han sido suficientes para que el requerimiento en frío de pera Williams se completará la última semana del mes de julio (el requerimiento en la región es de 1000 horas de frío). Sin embargo la apertura de yemas (C1) comenzó tarde, durante la segunda semana del mes de septiembre, principalmente debido a períodos previos con bajas temperaturas y nubosidad. El requerimiento calórico medio necesario para la floración de Williams es de 180° días. Los períodos fríos anteriores al desborre y durante la última semana del mes de septiembre provocaron un retraso en la acumulación térmica por lo cual la fecha media de plena floración (F2) para esta temporada fue del 3 al 5 de octubre para Alto Valle y del 29/9 al 1 de octubre para Valle Medio. Esta diferencia de 2 días en la fecha de floración entre las 2 zonas se debe a valores superiores de temperatura media de Valle Medio.

Acumulación térmica después de terminado el reposo invernal.



*C1 desborre, apertura de yema

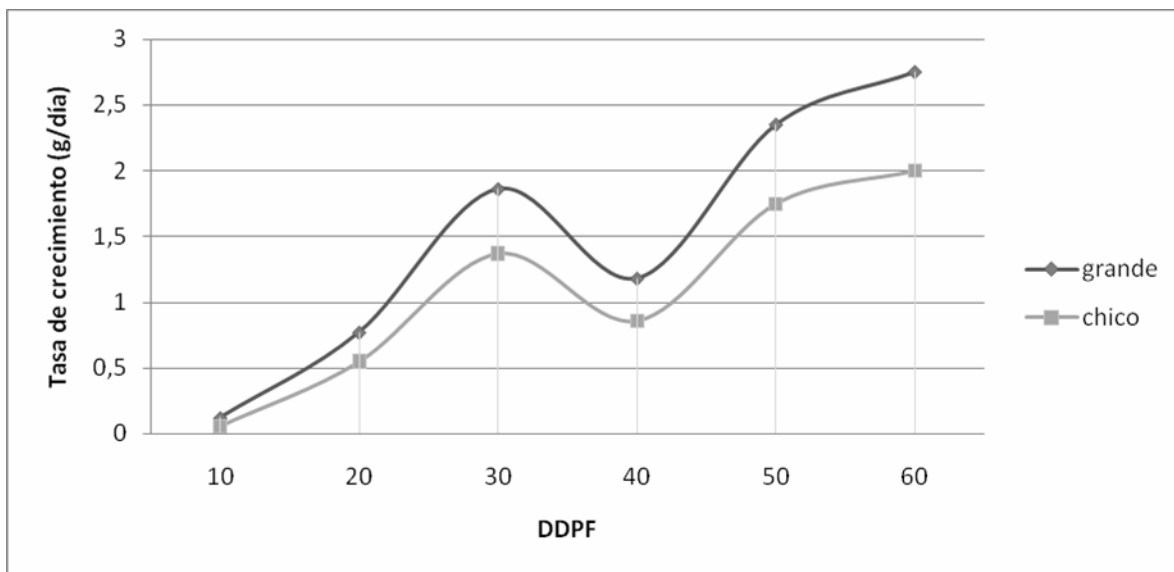
**E1 inicio de muñeca separada



Durante los 10 y 20 días después de plena floración (ddpf) se registra la tasa máxima de división celular para pera Williams, temporadas con mayor acumulación térmica durante este periodo se asocian a mayores tasas de división celular. En la temporada 2009-2010 se acumularon durante dicha etapa 72° días, suficientes para obtener una adecuada tasa de división celular.

De acuerdo a los modelos obtenidos a nivel regional y el diámetro medio de los frutos registrados en nuestra parcela experimental, inferimos que el número medio de células para esta temporada está entre 130 y 155 millones. Estos valores se relacionan con frutos cuyo peso medio a cosecha supera los 180 gramos. De acuerdo al número de células el tamaño potencial del fruto esta dentro de los valores normales, sin embargo puede ser afectado negativamente por el crecimiento celular regulado por la disponibilidad de reservas y la actividad fotosintética. La temperatura tiene un efecto regulador significativo sobre estos procesos que se manifiesta sobre la velocidad de crecimiento de los frutos. En la siguiente figura se presentan las tasas de crecimiento estimadas a partir de temperaturas efectivas (por encima de 10 °C) para tamaños extremos. De acuerdo a estos resultados observamos que las condiciones térmicas de esta temporada han sido favorables para el crecimiento del fruto durante la fase de división celular. En los 10 días posteriores es evidente una disminución o frenada de las tasas de crecimiento con ganancias de peso de tan solo 0.9 a 1.2 g/día, luego se recupera llegando a crecer de 2 a 2.75 g/día.

Tasas de crecimiento de pera Williams estimadas



A través de muestreos de calibres a los 60 ddpf se observa que los tamaños medios están entre 35 y 37 mm. Si bien estos valores son semejantes a los obtenidos en las curvas de crecimiento de temporadas favorables, se ha observado que la distribución de tamaños tiende hacia una alta proporción de calibres chicos.



Conclusión

Las bajas temperaturas a fines de agosto y durante el mes de septiembre provocaron el retraso en la fecha de plena floración de los frutales de pepita. Con respecto a pera Williams, se han obtenido buenas condiciones térmicas para la multiplicación celular que finaliza a 30 ddpf, pero posteriormente períodos fríos han provocado una disminución de las tasas de crecimiento condicionando el tamaño potencial del fruto. De acuerdo a las variables analizadas hasta los 60 ddpf, el retraso en la fecha de floración es una de las principales causas que determinará el tamaño de pera Williams a cosecha.

Las menores temperaturas del mes de noviembre han sido favorables para evitar el daño por asoleado en frutos de manzanas y peras susceptibles.

Los umbrales térmicos para pera Williams utilizados en este informe pertenecen a los resultados obtenidos en el trabajo de tesis de posgrado *“Fase de división celular, temperatura y raleo en relación al tamaño del fruto de Pyrus Comunnis cv Williams”*. UNCórdoba. Ing. Agr. Rodríguez Andrea.