

Boletín Técnico POMÁCEAS

ISSN 0717-6910



Frutales, Cultura y Sociedad



Sr. Francisco Prat
Productor frutícola,
Angol, IX Región, en la
presentación del libro
“Frutales, Cultura y
Sociedad”.



**Sres. Francisco Prat,
Pablo Lacoste y J.A.Yuri**
en la presentación del
Libro “Frutales, Cultura y
Sociedad” en el CP el 28
de Julio 2015.

El martes 28 de Julio se realizó el lanzamiento del Libro “Frutales, Cultura y Sociedad”. Al evento asistieron las más altas autoridades del gremio



En primera fila: Pablo Lacoste, Francisco Prat, J.A.Yuri, Isabel Quiroz e Iván Palomo.

frutícola nacional, productores, estudiantes además de sus autores; Pablo Lacoste y J.A.Yuri. Este libro reunió un grupo notable de expertos en variadas disciplinas: historiadores, expertos en artes musicales, pintura, letras, geografía y agronomía.

El libro logra transportar a la historia universal en sus orígenes, y hace recorrer distintos hitos y lugares, para identificar y describir la temática frutícola en las variadas facetas en que la aborda el quehacer humano, hasta llegar a nuestro continente, para profundizar en la evolución de la fruticultura en Argentina y Chile, desde la colonización hasta la actualidad, en sus aspectos sociales, económicos y culturales.



Clima
Poca lluvia no ha
compensado bajo frío
acumulado. Situación
a revertirse según
pronósticos.

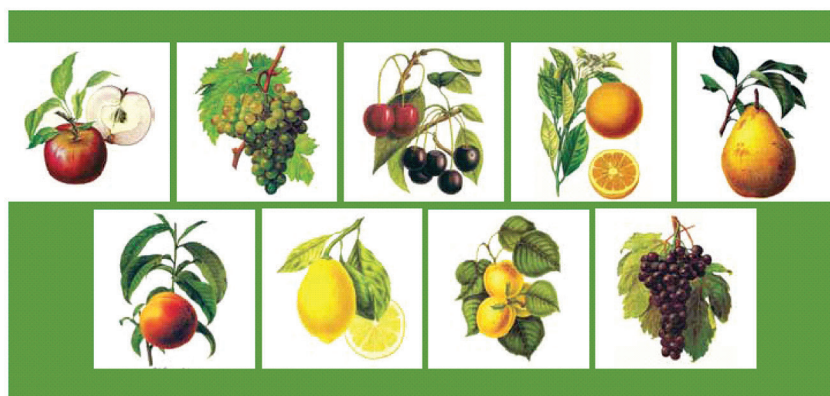
Frutales, Cultura y Sociedad

Francisco Prat – fprat@tie.cl | CHISA.

En este libro que presentamos “Frutales, Cultura y Sociedad” (**Figura 1**), un conjunto notable de expertos en variadas disciplinas: historiadores, expertos en artes musicales, pintura, letras, geografía y agronomía nos llevan a la historia universal en sus orígenes, y nos hacen recorrer distintos hitos y lugares, para identificar y describir la temática frutícola en las variadas facetas en que la aborda el quehacer humano, hasta llegar a nuestro continente, para profundizar en la evolución de la fruticultura en Argentina y Chile, desde la colonización hasta la actualidad, en sus aspectos sociales, económicos y culturales.

FRUTALES CULTURA Y SOCIEDAD

Un recorrido histórico de la fruticultura universal,
y los orígenes de la fruticultura chilena hasta nuestros días



COMPILADORES

Pablo Lacoste y José Antonio Yuri

Figura 1. Libro “Frutales, Cultura y Sociedad”

Nuestra fruticultura ha crecido en forma ininterrumpida durante los últimos 40 años. Eso es un fenómeno casi único que trasciende muy lejos nuestras fronteras. Antes de 1975 no era así. Aunque existía un consenso en todos los actores políticos y técnicos de que la fruticultura era la vía adecuada para generar riqueza en nuestra agricultura del valle central,

consenso recogido por el Plan CORFO para desarrollar esa potencialidad, había factores que impedían el despegue. De hecho recuerdo de mis inicios en el viverismo, que desde fines de los 60 hasta 1973 casi el único comprador de plantas frutales era la Corporación de la Reforma Agraria, motor insuficiente para desarrollar una fruticultura de alto

vuelo. La importación de nuevas variedades no fue permitida sino que hasta 1975.

Conozco las razones en el caso de las variedades de manzanos Spur y los pies clonales: se temía que destruyeran fuentes de trabajo al ser menos demandantes de mano de obra. A partir de 1975 y hasta ahora ha existido consenso no sólo en los beneficios nacionales de desarrollar la fruticultura sino que también ha habido consenso en la implementación de políticas adecuadas para lograrlo efectivamente.

Entre los pasajes históricos que recorre el libro “Frutales, Cultura y Sociedad”, en referencia se menciona el fuerte desarrollo que tuvo la fruticultura durante el imperio Romano, gracias a la estabilidad que proveía la llamada Pax Romana, que incentivaba el desarrollo. Podemos decir que nuestra fruticultura ha vivido estos 40 años bajo una Pax Romana consensual, que ha activado la iniciativa de los actores para invertir, innovar, y organizar una industria que exporta miles de millones de dólares, y que no tiene límites ni de mercados ni de productos, atendido que los productos y mercados que hoy abordamos en gran parte eran no imaginables hace un par de décadas. La base fundamental del marco regulatorio que ha regido a nuestra fruticultura estos 40 años es que han existido derechos de propiedad ciertos y libertad para organizarse, y producir y comercializar los productos frutícolas sin restricción. Esa regulación virtuosa le ha permitido invertir, adecuarse a los cambios en los mercados, superar las crisis y tomar las oportunidades, creciendo siempre, sin detención. Además, se ha dispuesto de un entorno de negocios favorable, y las autoridades han puesto sus esfuerzos para hacer convenios comerciales que han abierto los mercados a la fruta chilena.

La Fruticultura chilena ha crecido sostenidamente, superando todos los escollos imaginables:

Entre 1981 y 1983 se vivió una crisis financiera mayúscula en el país y en nuestra industria, al producirse la tormenta perfecta consistente en:

- ▶ Tipo de cambio fijo,
- ▶ Alto endeudamiento de arrastre,
- ▶ Tasas de interés real desorbitadas – un 49% en 1982 y
- ▶ Súbita apreciación del dólar frente a las monedas europeas, mercado mayoritario entonces para nuestra fruta.

Quebró la mayor parte de la industria comercial exportadora, -una de las empresas más grandes, liderada por David Del Curto, sorteó la crisis desviando un barco completo, ya en ruta a Europa, al todavía inexplorado mundo de Medio Oriente -, pero a los pocos meses se instalaron las grandes empresas comercializadoras extranjeras que hoy nos son habituales, las que adquirieron los activos, recapitalizaron la actividad y evitaron la paralización. Transcurridos un par de años la industria manzanera tuvo una crisis de mercado, quizá similar a la que vivimos en la temporada actual. Entonces la puerta de

escape fue el mercado de Medio Oriente, que requería fruta de mucho color y que fuese encerada. Sobrevivieron y se multiplicaron los huertos de variedades spur, que cumplían los estándares de coloración, y cerraron los packing prediales, concentrándose los procesos en aquellos industriales, dotados de líneas electrónicas y provistas de encerado, y capaces de lograr alta consistencia en la calidad.

A comienzos de los 90, nuevamente dificultades en los mercados, producto de la ralentización de la economía mundial, y en nuestra industria surgió la tentación de crear algo similar al board que a la distancia brillaba en los casos de Sud África y Nueva Zelanda. Tras fuertes tensiones ante un proyecto de ley sobre la materia, finalmente los mercados mejoraron, el gobierno de entonces contribuyó negociando tratados de libre comercio, y la iniciativa se archivó. Recuerdo que en la defensa del modelo chileno no regulado, se recogía la opinión del destacado experto Michael Porter, que asesorando a Nueva Zelanda le recomendaba desarmar el board (así se hizo y también lo eliminó Sud África), y le hacía ver a las autoridades que asesoraba que para vender la fruta neozelandesa, debido a la exis-

tencia del board, centralizado, viajaban a los mercados 5 a 10 personas, en cambio en el caso de Chile, para vender la fruta viajaban cada año a los mercados cerca de 400 personas, y sin duda 400 viajeros volvían con más nuevas ideas que las que podían captar sólo 10 personas.

Y así, continuando esta relación de hitos, progresivamente se generalizó el uso de contenedores, que permite negociar partidas menores y usar muchos puertos a diferencia de la carga en buques cámara, tanto para embarcar en nuestro litoral como para desembarcar en destino, y adicionalmente el advenimiento de la globalización de los negocios y el progreso de la conectividad, y la oferta de servicios de embarque tercerizados, han permitido conectar a los productores con los clientes en destino, generando mayor competitividad y un cambio estructural en la industria exportadora de frutas.

Simultáneamente, hemos visto un acercamiento acelerado en la fisonomía de los huertos de nuestro medio a los usados en los centros productores más modernos, como parte de una creciente estandarización de la arquitectura de huertos en todos los centros productivos mundiales, originada en la búsqueda de la mecanización (**Foto 1**).



Foto 1. Evolución de huertos de manzano en las dos últimas décadas.

Otro hito relevante ha sido el desarrollo de los mercados de Asia, especialmente China, que por ejemplo en el caso de la manzana en la crisis de esta temporada, se ha convertido en la puerta de escape, como antes lo fue Medio Oriente, y al igual que en aquella ocasión la llave de entrada es disponer de buena genética en términos de color y calidad.

Los niveles de inversión en los campos y en los packing que acumula nuestra fruticultura son del mejor nivel mundial, y hoy día también son de primer nivel los esfuerzos que se hace para incorporar y desarrollar nueva genética, tanto en programas privados como en colaboración público privada.

Estimados autores, gracias por este esfuerzo de Uds. que permite valorizar la actividad que desarrollamos y que amamos. Esta recopilación permite visualizar lo mucho que tenemos, y cómo es importante preservarlo. Esta actividad es exitosa gracias a un marco regulatorio virtuoso, que permite y estimula el emprendimiento y la innovación, que son actividades que no anidan en cualquier ambiente.

Uno se pregunta por qué la pera Williams Argentina no se ha desarrollado si es sumamente buena, y no tiene competencia almacenada en los mercados de destino. Desgraciadamente la respuesta está en la noticia que todos los meses de Enero podemos leer en los informativos frutícolas globales: ha ocurrido una huelga en los frigoríficos de Neuquén que impide ingresar la fruta que está en proceso de cosecha.

Pueda ser que evitemos el término de la Pax romana en que ha prosperado nuestra fruticultura. La repetición de paros portuarios o una nueva ley laboral que resulte mal hecha, o el debilitamiento del derecho de propiedad de la tierra y el agua en una eventual reforma a nuestra Carta Fundamental son peligros a la vista que arriesgan afectar gravemente a nuestra actividad.

En la antigüedad la fruticultura dependía de los árboles. Formarlos requería de décadas. Hoy, cuando los cambios en los mercados son muy rápidos, nuestra fruticultura depende de la innovación y el emprendimiento. Esos



Foto 2. Parte del team de autores del libro “Frutales, Cultura y Sociedad”.

son los árboles de nuestra fruticultura. Ante la creciente animosidad que se percibe en nuestra sociedad, que hace parecer a muchos como enemigos entre sí más que como integrantes de una comunidad de destino, a aquellos habría que leerles una cita del Deuteronomio, que acertadamente recuerda el libro que nos reúne:

Dice así el texto bíblico “Si, al atacar una ciudad, tienes que sitiarla por mucho tiempo para tomarla, no destruirás los árboles frutales que estén alrededor ni les meterás el hacha. No los cortarás, pues, ¿son acaso hombres los árboles del campo para que los trates como a sitiados?”.

Estimados compiladores y autores de los capítulos que conforman el libro “Frutales, Cultura y Sociedad”, amigos de esta comunidad Universitaria y del mundo de la fruticultura que nos reúne. Es muy grato y un inmerecido honor ser invitado a presentar el libro compilado por José Antonio Yuri y Pablo Lacoste, que reúne el trabajo de 15 especialistas en distintas áreas de la cultura, y cinco ayudantes, en torno al tema y la actividad que constituyen nuestro quehacer.

En esta obra un conjunto notable de expertos en variadas disciplinas: histo-

riadores, expertos en artes musicales, pintura, letras, geografía y agronomía (**Foto 2**) nos llevan a la historia universal en sus orígenes, y nos hacen recorrer distintos hitos y lugares, para identificar y describir la temática frutícola en las variadas facetas en que la aborda el quehacer humano, hasta llegar a nuestro continente, para profundizar en la evolución de la fruticultura en Argentina y Chile, desde la colonización hasta la actualidad, en sus aspectos sociales, económicos y culturales.

La obra invita a valorar más nuestra actividad a quienes estamos inmersos en ella, muchas veces en una situación en que los árboles no nos dejan ver el bosque.

Es sin duda bueno que percibamos que ese sentimiento de plenitud que nos produce una mañana invernal de definiciones de poda en los frutales, ese arte milenario y siempre mutante que es la técnica de la poda, es así de fuerte porque también es un eslabón en una cadena de tradiciones y cultura, y toca a todos los que integran la actividad. Este libro ayuda a entender estos sentimientos, y contribuye a la unidad de la familia fruticultora al llevarla a identificarse como parte de un conjunto de tradiciones y valores.

Resumen de Investigaciones

EVALUACIÓN DE ETHEPHON Y ABA COMO DEFOLIANTES Y SUS EFECTOS EN LA SALIDA DE RECESO, BROTAÇÃO Y RETORNO FLORAL EN MANZANOS CV. ULTRA RED GALA

PALMA, M. 2013. MEMORIA DE GRADO. U. DE TALCA. 54 P. PROF. GUÍA: YURI, J.A.

Se evaluó Ethephon y ABA como defoliantes y sus efectos en el tiempo de salida de receso, brotación y retorno floral en árboles de manzano cv. Ultra Red Gala. El ensayo fue realizado en otoño de 2013, en un huerto comercial en San Clemente, Región del Maule. Adicionalmente, se realizó una descripción histológica del proceso de formación de la zona de abscisión en los árboles Control. Los árboles tratados con ABA y Ethephon alcanzaron el 50% de defoliación (inicio de la acumulación de frío invernal) 10 y 18

días después de la aplicación, respectivamente (**Figura 2**). Esto permitió alcanzar éste estado 20 y 12 días más temprano a la fecha registrada por los árboles Control. La defoliación más temprana en el cv. Ultra Red Gala no favorece una mayor acumulación de unidades de frío. En consecuencia, el fin de la endodormancia fue retrasado 1-2 días para los árboles tratados respecto a los árboles Control. La defoliación más temprana usando Ethephon o ABA causó un retraso en el período de receso en campo, expresado

en un inicio más temprano y una salida más tardía. La fecha de 50% brotación fue retrasada en dos y siete días en los árboles tratados con Ethephon y ABA, respectivamente, en relación a los árboles Control. Sin embargo, eso no afectó la ocurrencia cronológica de las etapas fenológicas posterior a la brotación. La cinética de floración mostró un progreso inicial más lento para los árboles Control en relación a los árboles tratados. Sin embargo, la situación se invirtió, y los árboles defoliados con Ethephon y ABA alcanzaron el 80% de floración (plena flor) 1-2 días antes que los árboles Control (**Figura 2**). El retorno floral fue reducido de 60% en los árboles Control a casi un 40% en ambos árboles tratados.

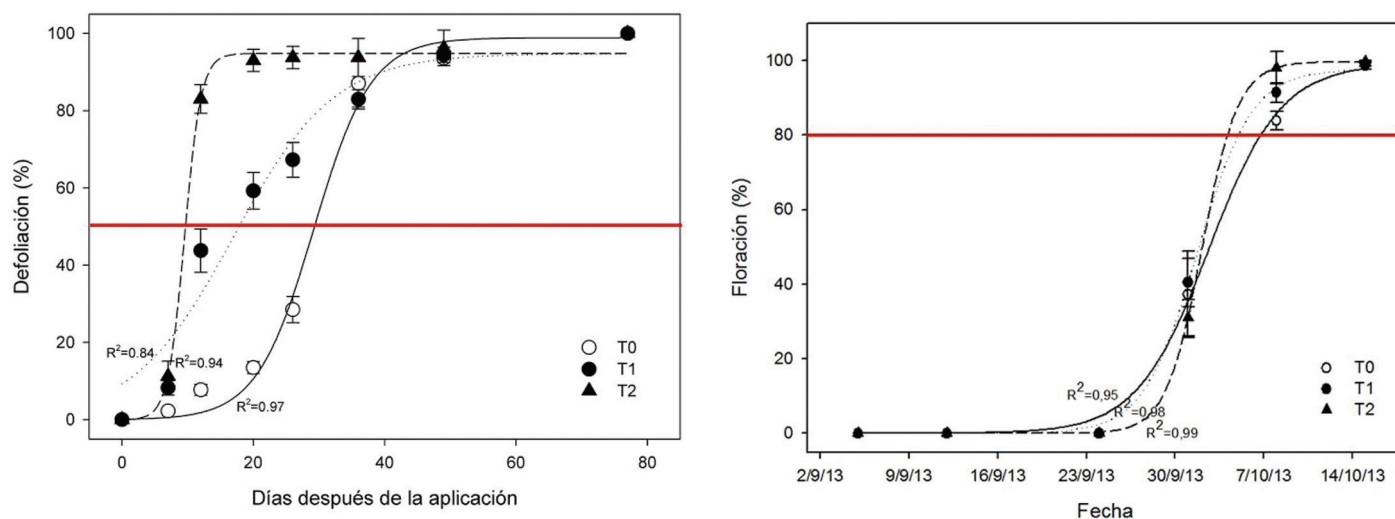


Figura 2. Cinética de defoliación (izquierda) y floración (derecha) en manzanos cv. Ultra Red Gala. Tratamientos Control (0 ppm), Ethephon (1000 ppm) y ABA (1500 ppm). Grafica Defoliación: Día 0: 27/03/13, línea roja indica 50% de defoliación. Grafica Floración, línea roja indica 80% de floración. Temporada 2012/2013.

Resumen Climático

RECESO INVERNAL

Para sobrevivir el invierno, los caducifolios desprenden sus hojas y suspenden el crecimiento, estado denominado receso. En general, la suspensión del crecimiento es un fenómeno conocido como dormancia. En frutales, destacamos tres tipos: Paradormancia, cuando una estructura no crece debido a factores fisiológicos externos a ella. El ejemplo típico es la dominancia apical; Endodormancia, regulada por factores fisiológicos internos, que es el caso del receso invernal; y Ecodormancia, que corresponde a la suspensión del crecimiento por factores ambientales, por ejemplo: bajas o altas temperaturas (T°), y falta de agua.

Luego de cosecha, el manzano disminuye su fotosíntesis, caduca sus hojas y las yemas acumulan inhibidores de crecimiento, así entra en receso. A medida que transcurre éste, en sus yemas disminuyen los inhibidores y aumentan los promotores de crecimiento. Una vez que el 50% de éstas son capaces de brotar, el receso ha sido superado. La planta entra en el estado de ecodormancia y sólo comienza a brotar en respuesta al alza de T° en primavera.

Cuantificar la exposición a baja T° es la forma más efectiva de estimar el cumplimiento del receso. Para ello existen métodos de cálculo basados en la temperatura ambiental, la cual se puede re-

Cuadro 1. Requerimientos de frío de diferentes cultivares de manzano.

Cultivar	Unidades de frío
Cripp's Pink	500
Granny Smith	800
Braeburn	1.050
Grupo Fuji	1.050
Grupo Gala	1.150
Grupo Delicious	1.200-1.300

Fuente: Ghariani y Stebbins, 1994; Hampson y Kemp, 2003.

gistrar por una estación meteorológica, en forma continua. Las más efectivas estarían entre los 3 y 8 $^{\circ}\text{C}$ (Couvillon, 1995; Lakso, 1994). El método básico corresponde a la asignación de una unidad de frío por cada hora en que la T° ambiental estuvo bajo los 7 $^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, el modelo más extendido es Richardson o Utah, que entrega un valor diferenciado de unidad frío de acuerdo a la temperatura de exposición (Anderson y Seeley, 1992; Palmer et al., 2003).

El requerimiento de frío para salir del receso variará de acuerdo a diversos factores. Los más determinantes son:

- ▶ Especie y cultivar (**Cuadro 1**).
- ▶ Estación precedente: otoño cálido retrasa entrada en receso.
- ▶ Caída de hojas: es necesario un 50% de

caída para el inicio de recuento de frío.

- ▶ Tipo de yema: yemas frutales tienen el menor requerimiento, le siguen las laterales vegetativas y las primarias de dardos son las más exigentes.
- ▶ Lluvia: alta precipitación durante el receso disminuye las necesidades de frío (reducen temperatura de yemas y lixivian inhibidores).
- ▶ Reservas: con poco frío, los árboles utilizan más energía para completar el receso.

En caso de un inadecuado receso (falta de frío), los efectos sobre la planta serían:

- ▶ Brotación retrasada y errática.
- ▶ Pobre desarrollo de yemas vegetativas laterales.
- ▶ Floración retrasada y prolongada.
- ▶ Caída de fruta y rendimientos mermados.
- ▶ Disminución del potencial de almacenaje.

TEMPORADA ACTUAL

El Cuadro 2 muestra la acumulación de frío al 15 de julio en distintas localidades a partir del 1 de Mayo. En términos de unidades Richardson, con mejor estimación de lo que capta la planta, la cantidad de frío acumulada durante 2015 ha sido menor que el promedio de los últimos diez años en la mayoría de las localidades monitoreadas. Sin embargo, en la presente temporada tras un otoño cálido, los cultivares de cosecha temprana (Galas o Delicious), presentaron 50% de caída de hojas a partir de la segunda quincena de mayo. Es decir, sólo a partir de mediados de mayo, el frío sería efectivo para el registro.

En relación a la cantidad de frío acumulada de acuerdo a los requerimientos de la planta, en la Región del Maule, entre el 15 de mayo y el 15 de julio se acumula como promedio 80-85% del requerimiento de Gala. Durante 2015, en el mismo período, se ha acumulado un 70-80%. Contando con un mes más de acumulación y previendo abundante lluvia, se cumplirían las necesidades de frío en esta región. Sin embargo, en O'Higgins Norte, sólo se ha cumplido entre 45-50% (**Cuadro 2**).

A través del receso, el aporte de frío ha

Cuadro 2. Frío acumulado entre 1 de Mayo al 15 de Julio durante las últimas temporadas en distintas localidades.

LOCALIDAD	UNIDADES DE FRÍO RICHARDSON				NÚMERO DE HORAS CON T° BAJO 7 $^{\circ}\text{C}$			
	PROMEDIO 2004-14	2014	2015	Var. (%)	PROMEDIO 2004-14	2014	2015	Var. ($^{\circ}\text{C}$)
GRANEROS	818	860	624	-23,7	736	733	624	-15,2
TENO	1.013	1.070	895	-11,7	725	788	759	4,7
LOS NICHES	1.065	1.164	1015	-4,7	758	748	721	-4,9
MOLINA	1.100	1.149	1040	-5,5	646	657	697	7,8
SAN CLEMENTE	1.094	1.114	985	-10	656	660	665	1,2
LINARES	1.050	1.172	1.061	1,0	720	666	668	-7,2
ANGOL	1.090	1.123	976	-10,4	539	488	473	-12,2
FREIRE	1.166	1.093	1.048	-10	664	587	567	-14,7

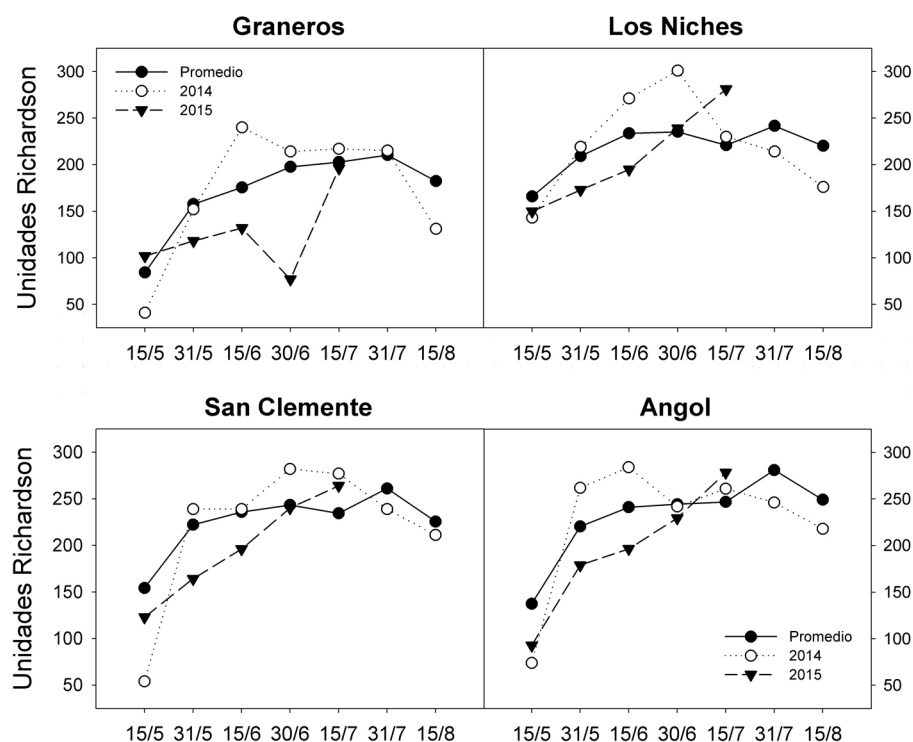


Figura 3. Acumulación de unidades de frío Richardson por quincena, desde el 1 de mayo en cuatro localidades.

sido irregular (**Figura 3**). En las cuatro localidades mostradas, éste fue bajo hasta la primera quincena de junio. Luego, hasta el 15 de julio se revirtió esta situación, excepto en Graneros que mostró bajo registro durante todo junio.

En cuanto a las precipitaciones, se ha presentado una disminución de las precipitaciones durante el periodo de receso 2015 en relación a años previos, excepto en las localidades de La Araucanía (**Figura 4**). En La Región del Maule, esta disminución superó el 40% y en Graneros, así como en el resto de la Región de O'Higgins, fue más del 70%. Sin embargo, las precipitaciones pronosticadas ayudarían a suplir una baja acumulación de frío.

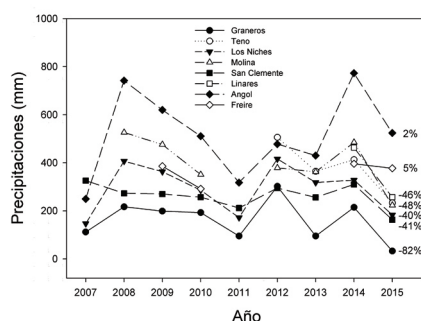


Figura 4. Precipitaciones entre el 1 de Mayo al 15 de Julio, en diferentes localidades.

LITERATURA CONSULTADA:

- ▶ **Anderson, J.L. y Seeley, S.D. 1992.** Modelling strategy in pomology: development of the Utah models. *Acta Hort.* 313: 297-306.
- ▶ **Couvillon, G.A. 1995.** Temperature and stress effects on rest in fruit trees: A review. *Acta Hort.* 395: 11-19.
- ▶ **Ghariani, K. y Stebbins, R.L. 1994.** Chilling requirement of apple and pear cultivars. *Fruit Varieties J.* 48: 215-222.
- ▶ **Lakso, A.N. 1994.** Apple. En: *Environmental physiology of fruit crops; Vol 1, Temperate crops.* Eds. B. Schaffer y P.C. Andersen. CRC Press, Boca Raton, FL. 358 p.
- ▶ **Palmer, J.W., Privé, J.P. y Tustin, D.S. 2003.** Temperature. En: *Apples: Botany, Production and Uses.* Eds. D.C. Ferree y I.J. Warrington. CABI Publishing, Cambridge, MA. 660 p.
- ▶ **Hampson, C.R. y Kemp, H. 2003.** Characteristics of important commercial apple cultivars. En: *Apples: Botany, Production and Uses.* Eds. D.C. Ferree y I.J. Warrington. CABI Publishing, Cambridge, MA. 660 p.

Destacamos



► **Exposición**
J.A. Yuri en su exposición en Martínez & Valdivieso. Santiago, 27/05/15.



► **Congreso Internacional Pink Lady™.**
J. M. Díez, M. Vial, J. Biggs, C. Silva, L. Pinto, V. Lepe y R. Neira. Centro de Eventos Monticello, 2-4/06/15.



► **Visita Empresa**
J.A. Yuri, V. Lepe, A. Sepúlveda y L. Arenas junto al Equipo de Greenvic, Placilla, 08/06/15.



► **Visita Terreno**
J.A. Yuri, D. Simeone, A. Sepúlveda, G. Rojas, C. Silva, V. Lepe y M. Fuentes en San Clemente, 14/06/15.



► **Visita Empresa**
L. Correa, V. Lepe, J.A. Yuri, A. Walker y L. Arenas. Talca, 17/06/15.



► **Visita Investigadora**
Sra. Apolinaria García en el CP. Talca, 18/06/15.



► **Exposición**
J.A. Yuri junto a Gonzalo Gil. Santiago, 22/06/15.



► **III Reunión Anual Fisiología y Tecnología Postcosecha.**
Expuso Sra. Susan Lurie. Investigadores y asistentes. U. Talca, Talca, 25/06/15.



► **Visita Empresa**
Miguel Vial y Mauricio Moreno en el CP. Talca, 07/07/15.



► **Reunión Proyecto PMG**
Luis Fernández, Daniela Simeone, J.A. Yuri, Valeria Lepe, Andrés Valdivieso y María José Simeone. Santiago, 08/07/15.



► **Reunión Proyecto PMG**
Valeria Lepe, Daniela y María José Simeone, Luis Fernández, Mauricio Fuentes, Daniela Muñoz y Rodrigo Cruzat. Talca, 27/07/15.



► **Lanzamiento Libro**
Isabel Quiroz y Francisco Prat en Lanzamiento Libro "Frutales, Cultura y Sociedad". Talca, 28/07/15.