



Buena perspectiva de acumulación de frío en el oeste catamarqueño para el cultivo de nogal y almendro

Ramiro Córdoba Gandini; Eber A. Delgado; Vanesa E. Aybar; Georgina I. Orce; Jose L. Riedel; Fabricio J. Fernandez; Oscar Ruiz; German Quaranta; Susana Nieva; Nadia A. Valverdi; Dante E. Carabajal.

La importancia del frío invernal para los frutales

El frío invernal es uno de los factores de mayor influencia en la adaptación de los frutales de hojas caedua de clima templado a un determinado ambiente (Alburquerque et al., 2008; Aslamaraz et al., 2009). Cuando estos frutales no acumulan suficiente frío, se observan síntomas como: brotación de ramas desuniforme y retrasada; yemas vegetativas que no brotan (Byrne y Bacon, 2009); crecimiento débil de los brotes, mayor dominancia apical y desarrollo más vertical de la planta; retraso en la entrada en producción, uso excesivo de reservas, desarrollo foliar limitado y mayor exposición a la quemadura en los tallos por radiación (Espada Carbo, 2010). Como consecuencia puede verse afectada la polinización, el cuajado y, por ende, el rendimiento de frutos y la calidad de la fruta disminuye (Morelli, 2014). Cada cultivar posee sus propios requerimientos de frío y de calor, lo cual modifica su fenología según las características climáticas del año. Por ello, es imperante el seguimiento de la temperatura atmosférica en las fincas frutícolas; en este caso, se caracterizó la dinámica de acumulación de frío para dos cultivos importantes del oeste catamarqueño, el nogal (*Juglans regia* L.) y el almendro (*Prunus dulcis* L.).

El accionar del INTA

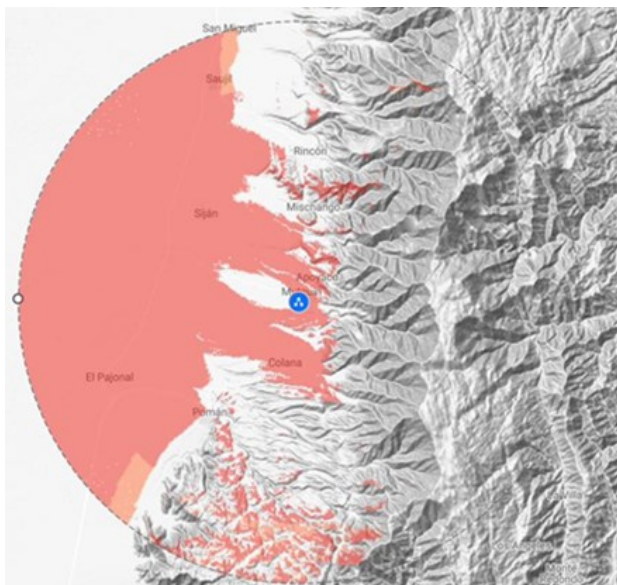


Figura 1: Ubicación y área de cobertura de la antena en Pomán.

Esta actividad se enmarca en un proyecto interinstitucional que tiene por objetivo desarrollar una aplicación para telefonía móvil y/o tablet, con la finalidad de que el productor obtenga la información en tiempo real.

En la Localidad de Mutquín-Departamento Pomán - se instaló en febrero 2024 una central meteorológica y una antena Gateway (Coordenadas 28° 19'22"S 66°08'58"O). Esta antena tiene un radio de alcance de 14 km (Figura 1), cubriendo varias localidades como Mutquín, Retiro de Colana, Rosario de Colana, Rincón y Saujil.

En Andalgalá, se registró la temperatura atmosférica a partir de un sensor I-button en el Campo Loma Bola, Ruta Provincial N° 46 km 124. Con ambos equipos de registros, se calculó el requerimiento de frío mediante: el modelo de horas de frío (HF) (Weinberger, 1950) y el modelo de unidades de frío (UF) de Utah (Richardson et al., 1974).

¿Cuánto frío se está acumulando en 2024?

		Oferta de Frío 2024				
Estación	Medición	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Pomán	UF	339	135	299	216	989
	HF	416	229	458	316	1419
Andalgalá	UF	124	79	140	Sin datos	343
	HF	199	184	281	Sin datos	664

Tabla 1: Acumulación de frío para Pomán y Andalgalá

Ramiro Córdoba Gandini
EEA Catamarca
cordoba.ramiro@inta.gob.ar

Eber Delgado
EEA Catamarca
delgado.eber@inta.gob.ar

Vanesa Aybar
EEA Catamarca
aybar.vanesa@inta.gob.ar

José L. Riedel
EEA Catamarca
riedel.jose@inta.gob.ar

Fabricio Fernandez
EEA Catamarca
fernan-
dez.fabricio@inta.gob.ar

Nadia Valverdi
EEA Catamarca
valverdi.nadia@inta.gob.ar

Dante Carabajal
EEA Catamarca
carabajal.dante@inta.gob.ar

Juan J. Colica
AER Andalgalá
colica.juan@inta.com.ar

Georgina Orce
CREAS (CONICET - UNCa)
georginaorce@gmail.com

Oscar Ruiz
Universidad Nacional de
General San Martín (UNSAM)
oruiz@iib.unsam.edu.ar

German Quaranta
Universidad Nacional Arturo
Jauretche (UNAJ)
gquaranta@unaj.edu.ar

Susana Nieva
CREAS (CONICET - UNCa)
asv.nieva@gmail.com

Teniendo en cuenta la información de la Tabla 1 y que los requerimientos de frío son los siguientes: 'Chandler' 800 HF; 'Trompito INTA' 500 HF, (Delgado, 2023) y los de cultivares de almendros son: 'Guara' 629 HF, 'Marinada' 617 HF (Chaar, 2022), entonces en Pomán se esperaría una floración y cuaje abundante y fruta de alta calidad con altos rendimientos para la cosecha 2025. En Andalgalá, las horas y unidades de frío acumuladas cubren los requerimientos de frío de las variedades 'Guara' y 'Marinada' de Almendro y 'Trompito INTA' de Nogal, lo que permitiría una brotación, floración y fructificación adecuada en la primavera asegurando buenos rendimientos en la cosecha 2025. Por el contrario, la acumulación de frío fue insuficiente para la variedad 'Chandler' de Nogal, por lo que se requerirá prácticas de manejo.

Agradecimientos: Sres. Walter Cabrera del Municipio de Mutquin; Martin Toledo, Productor de Rincón; Javier Morales, Productor de Rosario de Colana; al Intendente de Saujil, Dr. Enzo Carrizo; y al Establecimiento productivo Electro Civil SRL.

Financiamiento: Proyectos de tecnología para la inclusión social (PTIS) – año 2023 y los proyectos 1.7.2.L1.PE.I062 y 1.7.2.L1.PE.I063 del INTA.

Referencias

Albuquerque, N., García-Montiel, F., Carrillo, A., y Burgos, L. (2008). Chilling and heat requirements of sweet cherry cultivars and the relationship between altitude and the probability of satisfying the chill requirements. *Environmental and Experimental Botany*, 64(2): 162–170.

Aslamarz, A. A., Vahdati, K., Rahemi, M., y Hassani, D. (2009). Estimation of chilling and heat requirements of some persian walnut cultivars and genotypes. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 44(3): 697–701.

Byrne, D. H., y Bacon, T. (2009). Chilling accumulation: its Importance and Estimation. Disponible en: <http://aggie-horticulture.tamu.edu/stonefruit/chillacc.htm>.

Chaar, J. E., y Castro, V. L. (2022). Determinación de los requerimientos térmicos otoño-invernales en almendro (*Prunus amygdalus* Batsch) cv. Guara y cv. Marinada. *Avances en investigación agropecuaria*, 26(1), 109-120.

Delgado, E. A. (2023). Adecuación genotipo – ambiente del nogal europeo y del pecan en las regiones nogaleras actuales y potenciales de Catamarca. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca, Argentina. Disponible: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/15611>
Espada Carbo, J. L. (2010). Necesidades de frío invernal de frutales caducifolios. *Informaciones técnicas. Centro de Trasferencia Agroalimentaria*, 224: 1–8.

Morelli, G. A. (2014). Requerimientos ecológicos de los árboles frutales. La Plata, Buenos Aires: Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Disponible en: <http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/>.

Richardson, E., Seeley, S., y Walter, R. (1974). A model for estimating the completion of rest for 'Redhaven' and 'Elberta' peach trees. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 9: 331–332.

Weinberger, J. H. (1950). Chilling requirements of peach varieties. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 56: 122–128.



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

