



Patricia Irisarri^{1,2*}, Erica Fadón^{1,2}, Lourdes Castel¹, José Manuel Alonso³ y Javier Rodrigo^{1,2}

¹Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Departamento de Ciencia Vegetal, Avenida Montañana 930, 50059, Zaragoza, España.

²Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2, CITA-Universidad de Zaragoza, 50013, Zaragoza, España.

³Estación de Examen DHE, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Avenida Montañana 930, 50059, Zaragoza

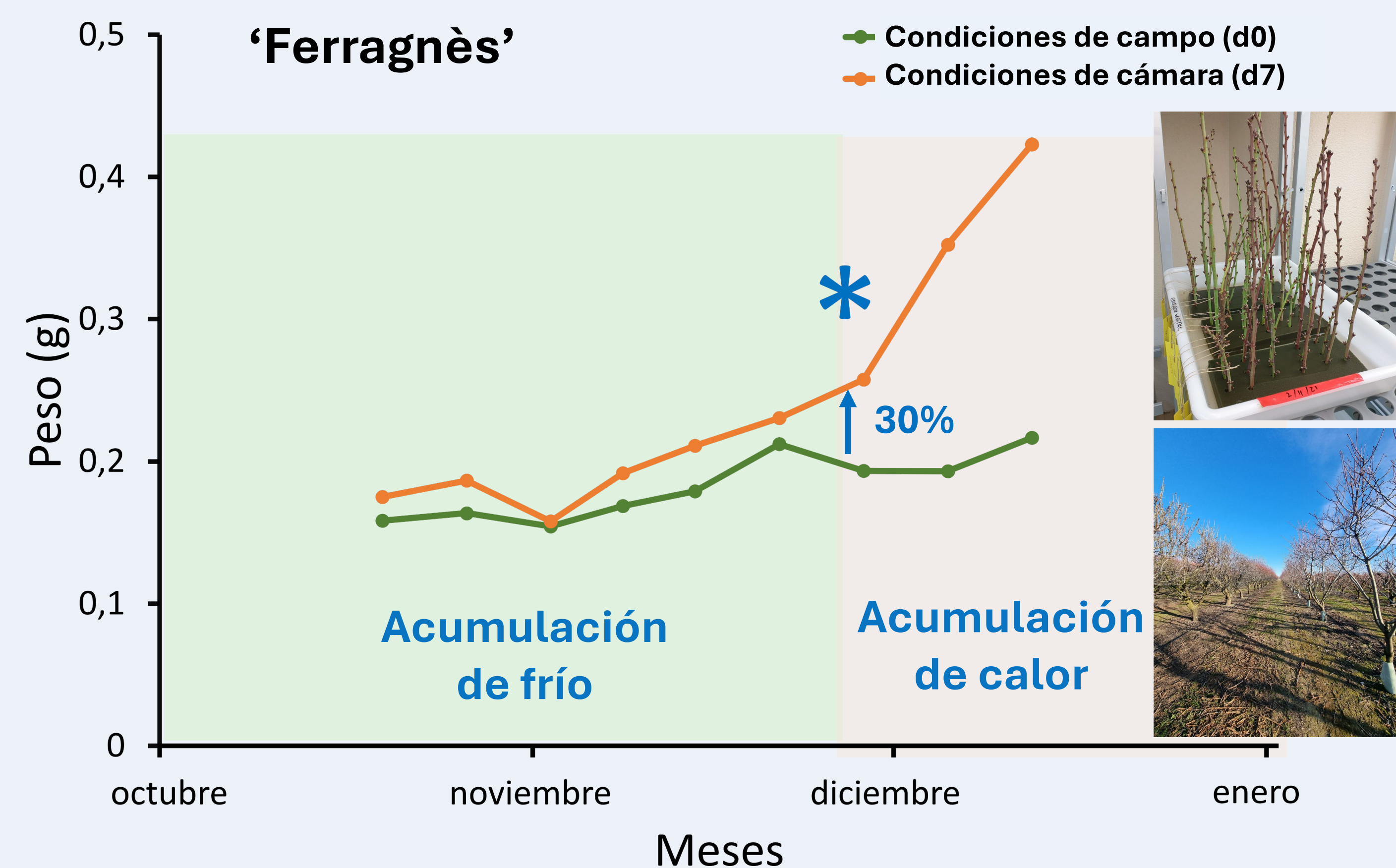
*Autor para correspondencia: pirisarri@cita-aragon.es



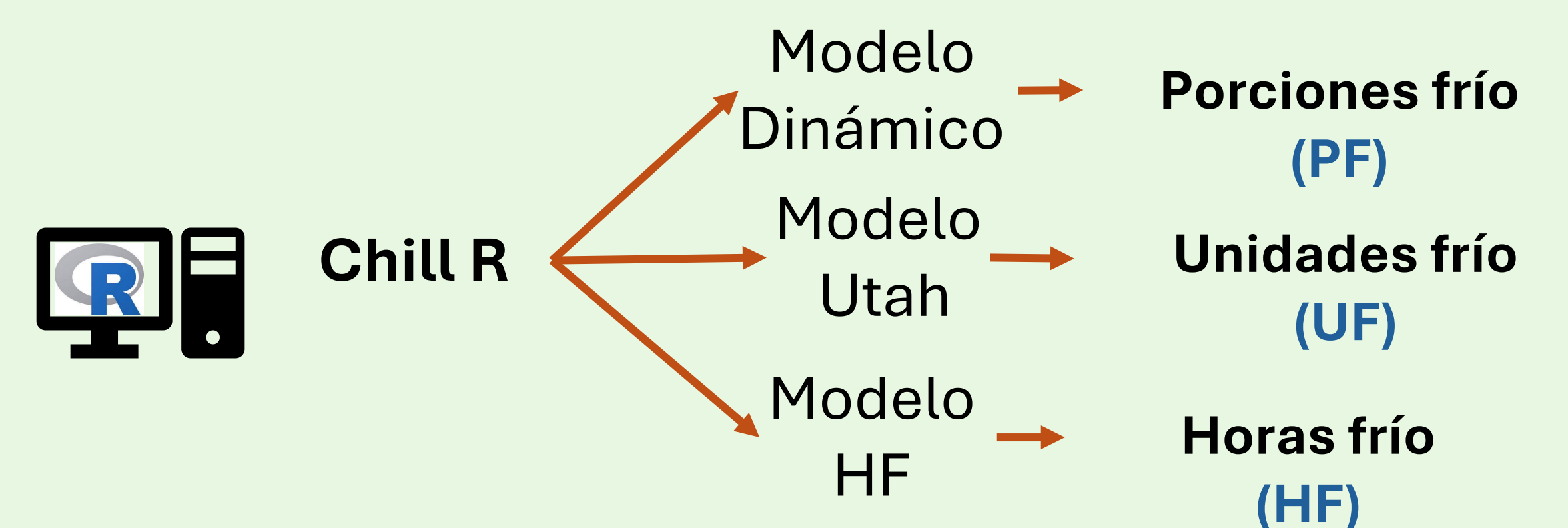
El almendro (*Prunus dulcis*) es un frutal de la familia de las Rosáceas adaptado al clima mediterráneo cuyo fruto se utiliza en alimentación y cosmética. En los últimos años, se han introducido nuevas variedades mejoradas, mayoritariamente autocompatibles y de floración tardía, que ofrecen mayor rendimiento, resistencia a enfermedades y calidad de fruto. Sin embargo, algunas variedades tradicionales siguen destacando por su calidad y valor en el mercado. La determinación de las necesidades agroclimáticas resulta fundamental para elegir las variedades más adecuadas a las condiciones climáticas de cada área de cultivo. Esto cobra mayor importancia dada la creciente reducción del frío invernal provocada por el cambio climático, especialmente en las regiones más cálidas. En este trabajo, se han identificado de manera experimental las necesidades de frío y calor de variedades tradicionales y mejoradas.

En cada variedad se caracterizó:

- Salida de endodormancia (*)** cuando la diferencia entre el peso de 10 yemas florales en condiciones de campo y tras 8 días en una cámara de forzado a 22 ± 1 °C fue $\geq 30\%$.



- Necesidades de frío.** Se cuantificó el frío acumulado hasta la salida de endodormancia según tres modelos:



- Necesidades de calor.** Se cuantificó el calor acumulado desde la salida de la endodormancia hasta la floración.

→ Modelo *Growing Degree Hours* (GDH)

VARIETADES TRADICIONALES

Variedad	Fecha salida de endodormancia		Fecha de floración		Necesidades de frío y calor (valor medio)			
	2021-2022	2022-2023	2022	2023	HF	UF	PF	GDH
'Marcona'	21-nov	20-nov	22-feb	11-mar	290	272	14,9	5440
'Ne Plus Ultra'	19-nov	22-nov	19-feb	05-mar	263	242	13,9	5127
'Tuono'	21-nov	08-dic	12-mar	14-mar	290	272	14,9	7301
'Cristomorto'	23-nov	02-dic	04-mar	12-mar	307	315	16,9	6366

VARIETADES MEJORADAS

Variedad	Fecha salida de endodormancia		Fecha de floración		Necesidades de frío y calor (valor medio)			
	2021-2022	2022-2023	2022	2023	HF	UF	PF	GDH
'Ferragnès'	12-nov	27-nov	04-mar	14-mar	204	163	8,9	7451
'Diamar'	01-ene	11-ene	21-mar	23-mar	922	997	44,4	6662
'Penta'	27-ene	19-ene	20-mar	23-mar	1174	1283	62,6	5531
'Vialfas'	21-nov	04-ene	16-mar	22-mar	442	361	27,3	7306

Se observó una **gran variabilidad entre las variedades** tanto tradicionales como mejoradas. Las fechas de salida de endodormancia oscilaron entre finales de noviembre y principios de enero para las variedades tradicionales y mediados de noviembre y finales de enero para las variedades mejoradas, las **necesidades de frío** oscilaron entre 13,9 y 16,9 PF para las variedades tradicionales y sin embargo **para las variedades mejoradas** entre 8,9 y 62,6 PF, siendo estas mucho **más elevadas**. Para las necesidades de calor oscilaron entre 5127 y 7451 GDH sin haber mucha diferencia entre unas variedades y otras.

Las variedades analizadas mostraron un amplio rango de requerimientos térmicos, lo que pone de manifiesto su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones climáticas. La diversidad observada en las necesidades agroclimáticas, tanto en las variedades tradicionales como en las mejoradas, permitirá la selección de las variedades más adecuadas para nuevas plantaciones y la elección de parentales en programas de mejora genética. Dado el contexto de disminución de frío invernal debido al cambio climático, conocer los requisitos agroclimáticos de las variedades resulta fundamental para elegir aquellas que mejor se ajusten a las condiciones específicas de cada región.

AGRADECIMIENTOS Trabajo financiado por los proyectos de I+D+i PID2020-115473RR-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/, el programa AGROALNEXT (BIODIVERSA P22-072) financiado por CITA-GA y MCIU con fondos NextGeneration EU (PRTR-C17.I1) de la Unión Europea, y el Gobierno de Aragón – Fondo Social Europeo, “El FSE invierte en tu futuro” [Grupo Consolidado A12-17R].