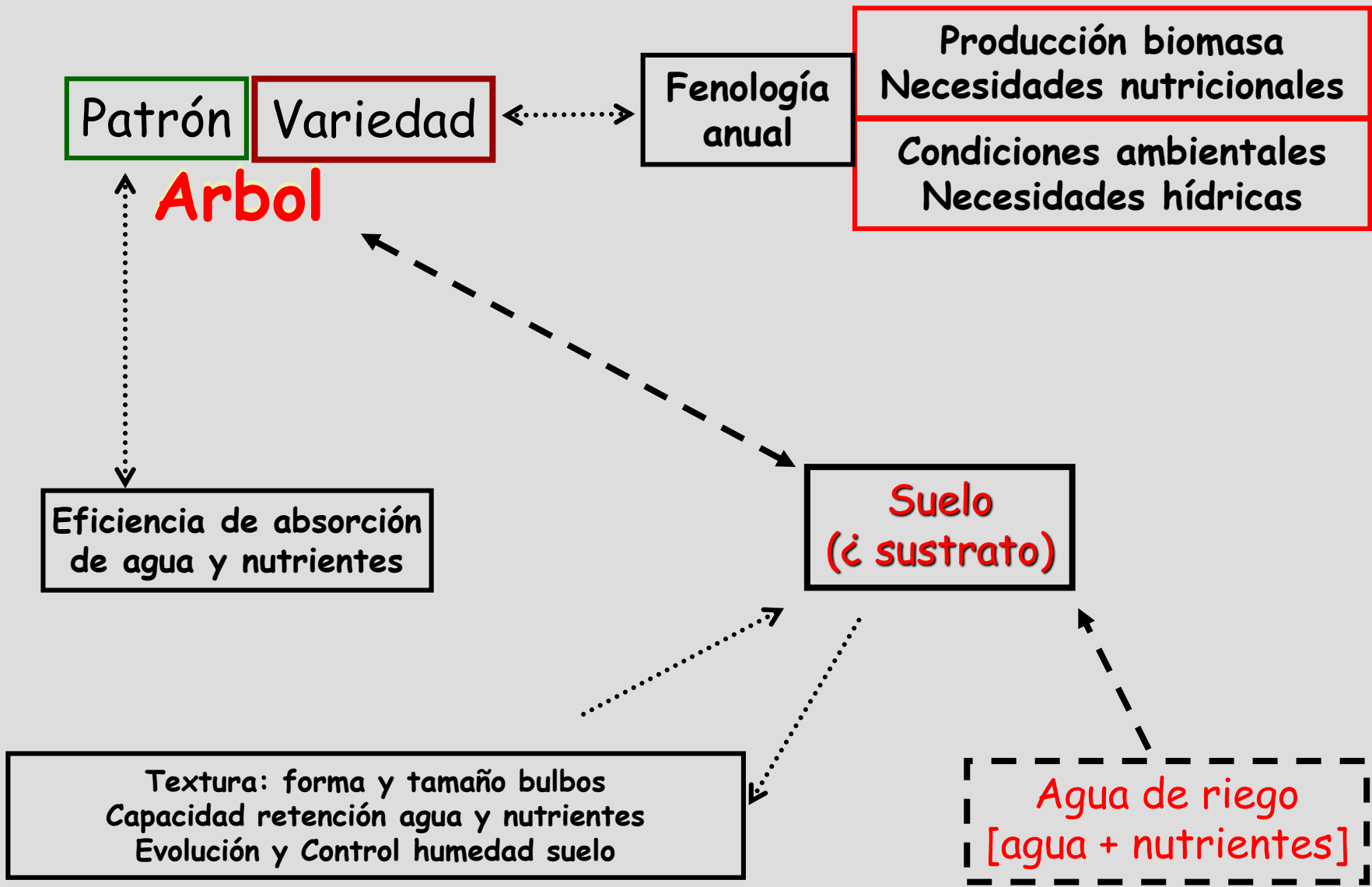


# Riego, fertilización y necesidades en frío invernal en frutales de hueso.

Jesús García Brunton  
Hortofruticultura  
IMIDA



## Ciclo productivo y vegetativo de los frutales.

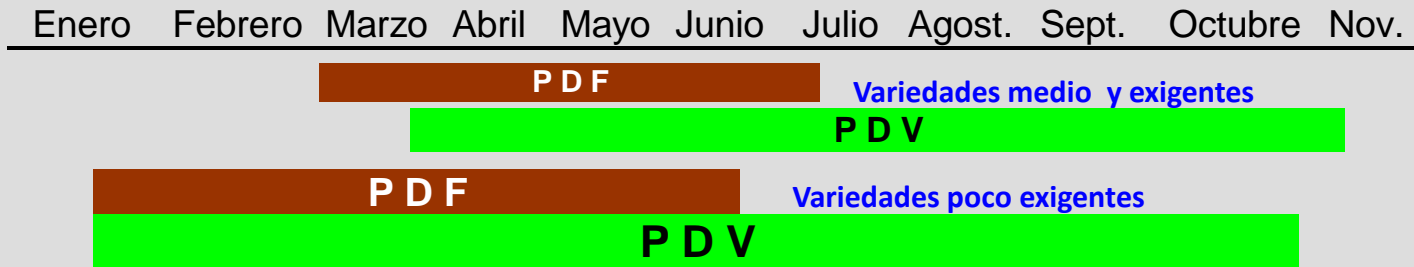
Influencia de las necesidades en frío en las fases fenológicas y la fertirrigación.

**La producción anual de materia seca (MS) de los frutales (fruta, madera y hoja) viene determinada por**

**>> PDF (desarrollo del fruto):** floración-cuajado (fase 1),  
endurecimiento de hueso (fase 2)  
Maduración (fase 3)

Su duración es varietal y en riego por goteo 'estricto', condiciona las necesidades hídricas y nutricionales.

**>> PDV (desarrollo vegetativo).** Soporte de la cosecha del año siguiente.  
Se inicia al final de la floración.



Las diferencias fenológicas varietales determinan la optimización de la fertirrigación

Variedad 'MC'

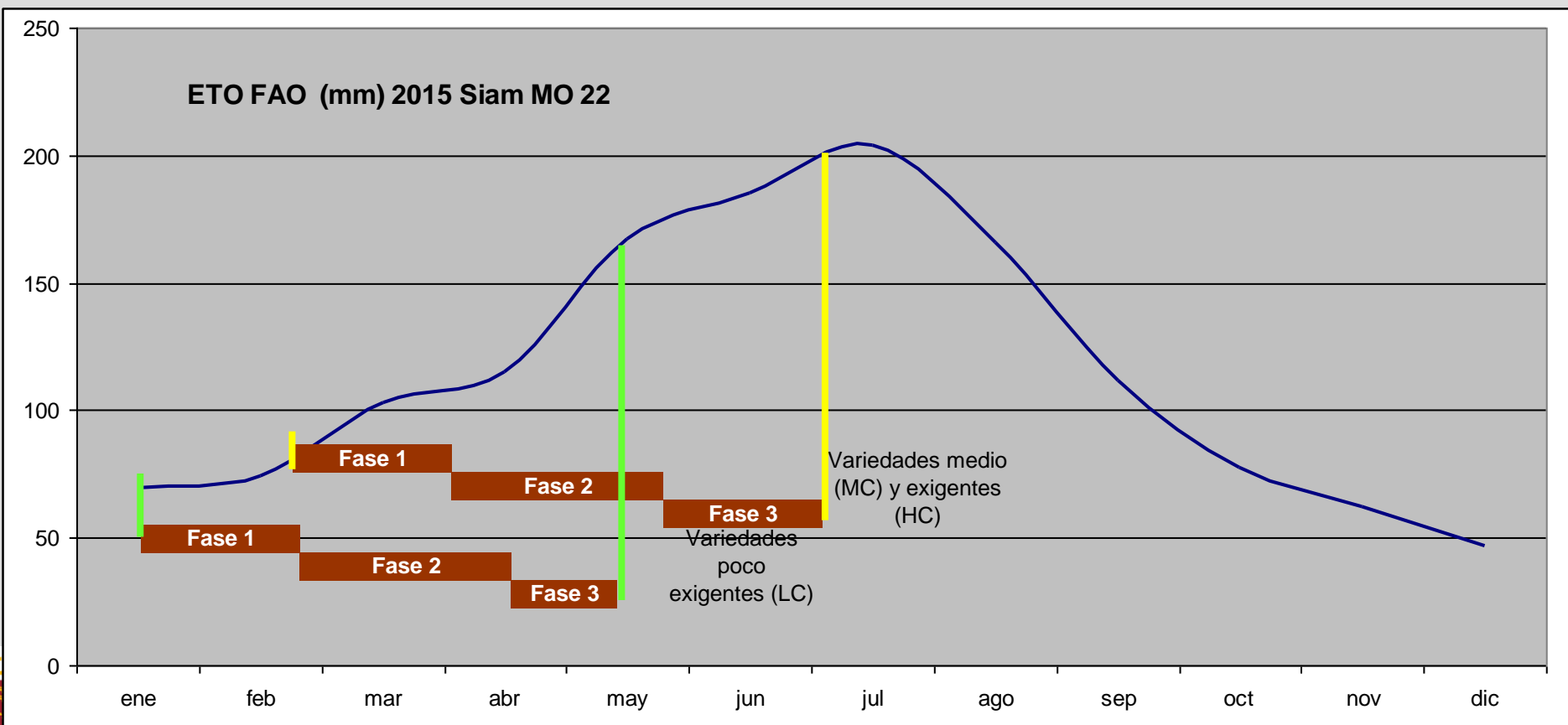
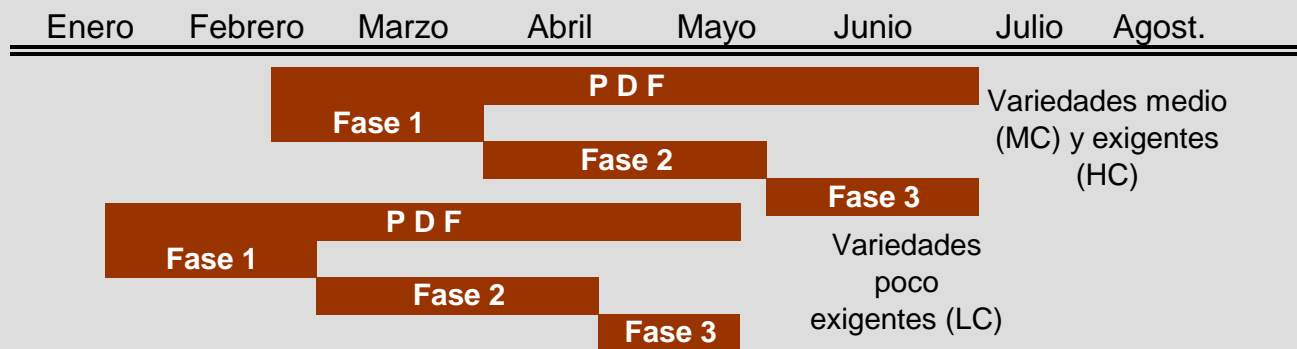


Variedad 'LC'

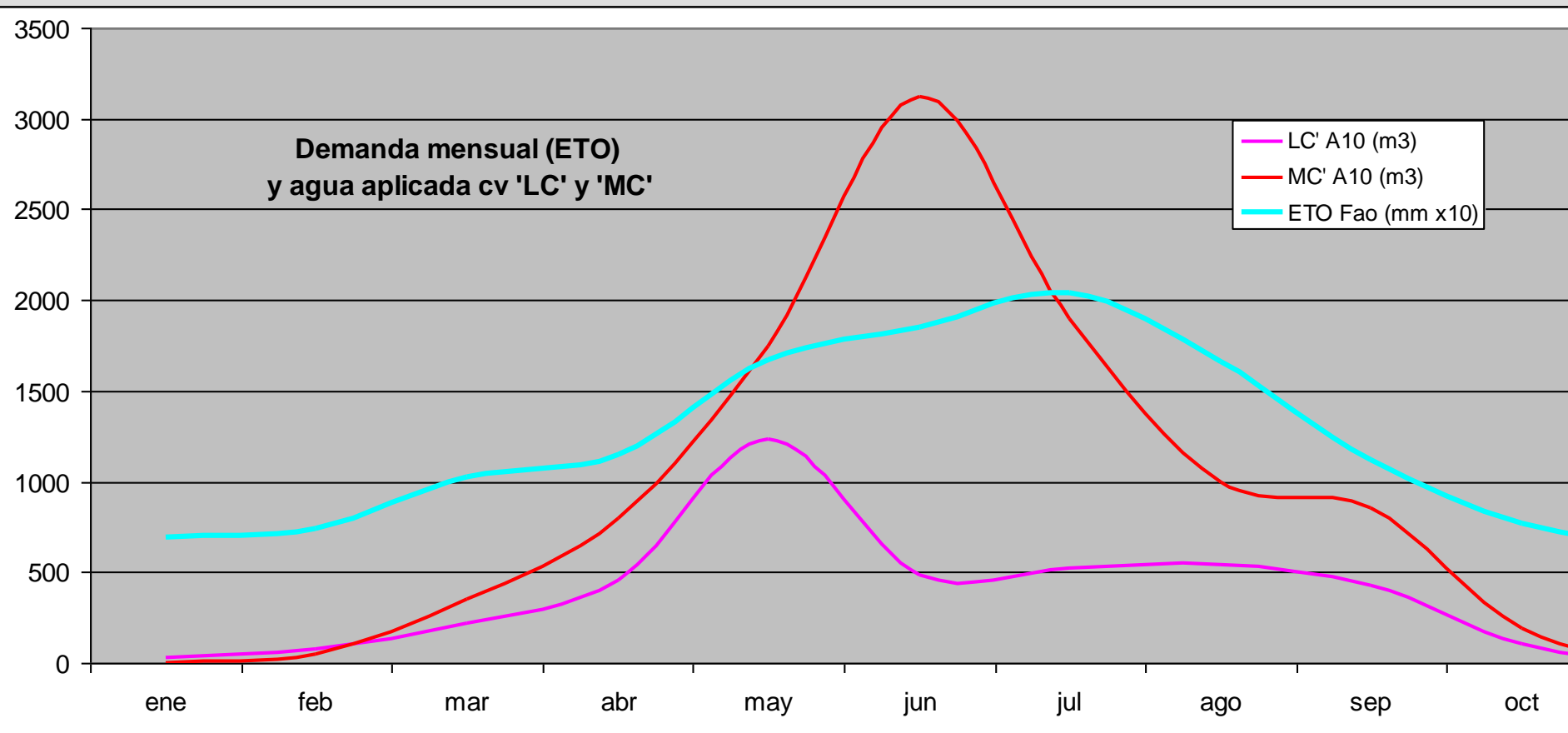




# La satisfacción de las necesidades hídricas y nutricionales de los frutales.



# La satisfacción de las necesidades hídricas y nutricionales de los frutales.



Uso agua -30%.

Difícil manejo de la aplicación nutrientes

La satisfacción de las necesidades hídricas y nutricionales de los frutales.

En la producción de fruta, la eficiencia del uso de agua y nutrientes está condicionada al control de la producción de leña ('impuesto').

En la producción de la materia seca (MS) del árbol (fruta, leña poda y hojas), la leña refleja su vigor.

Índice de biomasa (eficiencia) >>>>

$$\frac{\text{MS fruta}}{\text{MS Total}}$$

Eficiencia (biomasa)

Fruta de calidad  
Alta: > 0,75  
Media: ≈ 0,65 - 0,70  
Mala: < 0,60

Fruta: 10 a 18% MS

Leña poda (invernal): 60 - 80%

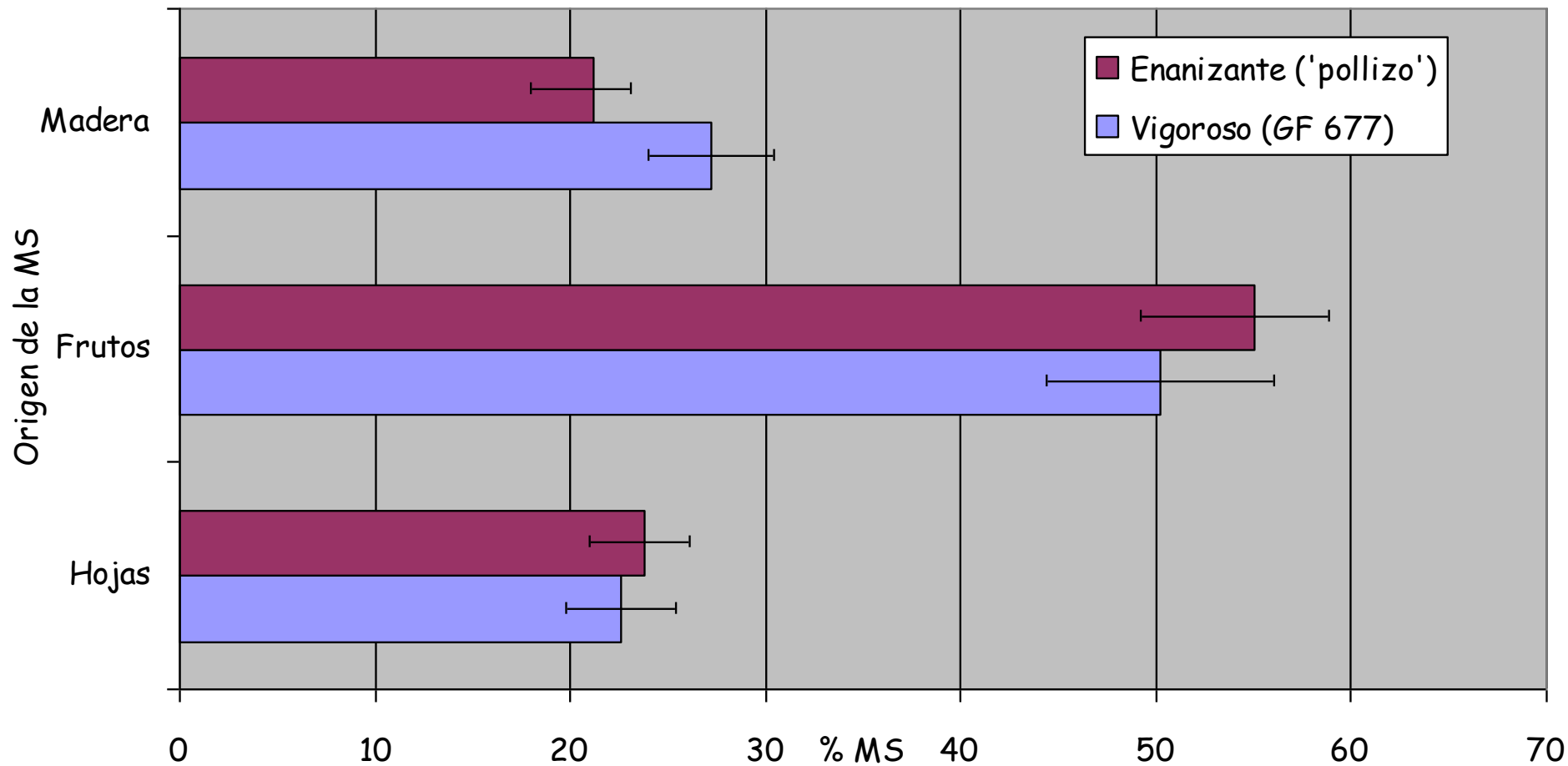
Leña poda (verano): 35 - 45%

Hojas (otoño): 50 a 60%

Contenido de la ms según orígenes



### Distribución de la MS exportada según origen. Melocotonero cv. 'catherine'



Más de la mitad de la MS se exporta con la fruta

Los patrones vigorosos producen más MS en leña y menos en fruta

## Cantidad total y distribución de la MS en los frutales

Patrón	Cosecha (tn/ha)	±	M.S. (tn/ha)			
			Almacenada	±	Retirada	±
Vigoroso (GF 677)	44,9	2,3	1,7	0,1	14,1	0,4
Enanizante ('pollizo')	33,2	4,2	1,2	0,1	10,0	0,3
LSD (0,05)	4,1		0,2		2,2	

Melocotonero cv. 'Catherine' en riego por goteo 'estricto'

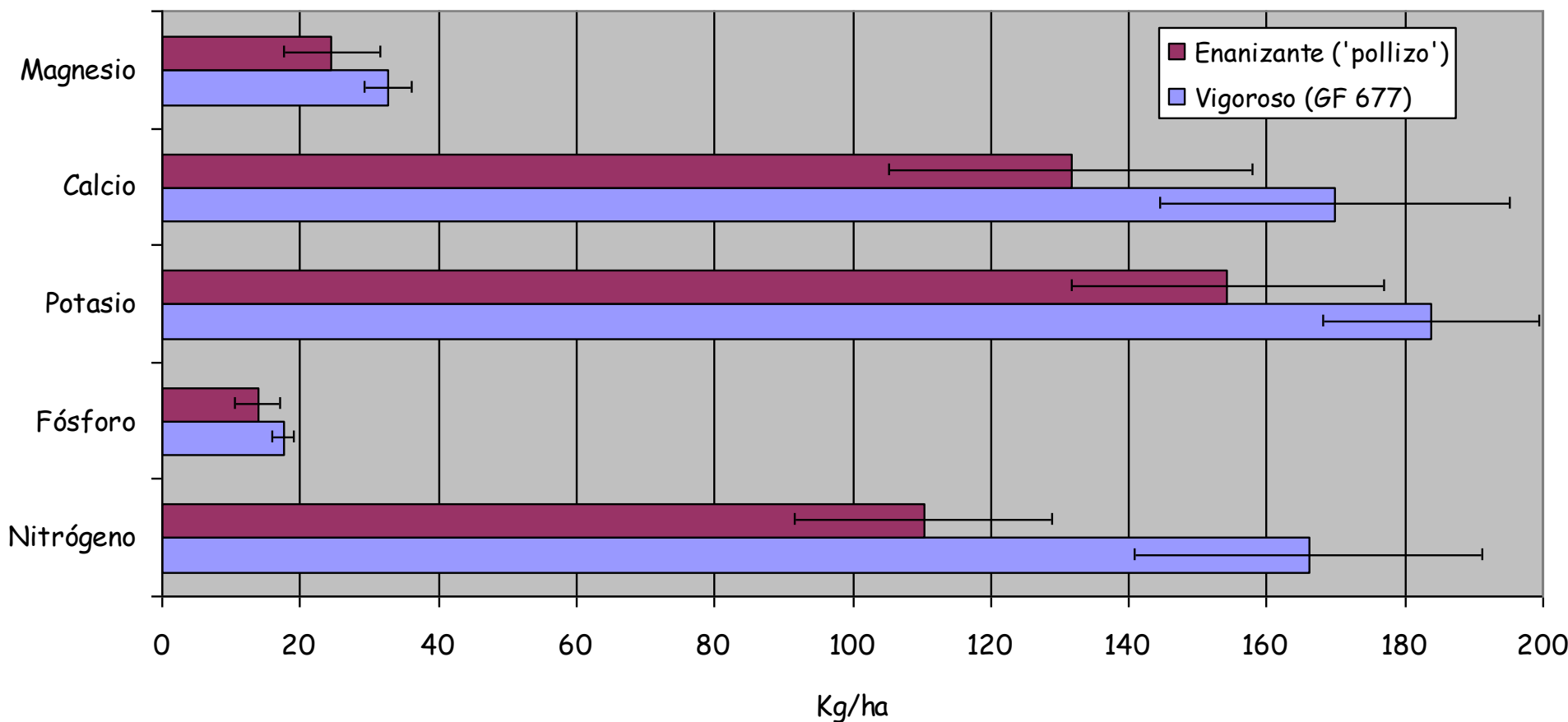
Los equilibrios de MS total producida y su distribución pueden extrapolarse a otros frutales.

Son función principalmente de la cantidad de fruta y el tipo de leña de poda

Melocotonero produce (por ha) más MS total y de fruta que el otros frutales, excepto almendro (en regadío).

Albaricoquero, Ciruelo japonés, Cerezo y Almendro producen en ramos cortos, mientras que el melocotonero lo hace en ramos mixtos (largos)

## Extracción nutrientes en melocotonero cv. 'Catherine'



Los patrones vigorosos extraen más nutrientes (MS) que los enanizantes

Los patrones vigorosos extraen más nitrógeno

## Ejemplo de aplicación de nutrientes por fases fenológicas en melocotonero 'LC' (PDF 15/01 a 15/05 - 20 tn/ha.)

Fases	N	P2O5	K2O	Ca	Mg
1.- Engorde de yemas	5	5	8	2	1
1.- Floración y cuajado	10	10	17	6	3
2.- Cuajado endurecimiento hueso	10	12	25	10	5
2 / 3.-Engorde del fruto	20	11	30	10	4
3.- Maduración	15	10	35	10	4
Postcosecha	45	22	35	12	8
TOTAL >>>	105	70	150	50	25
Equilibrio >>	1	0,7	1,4	0,5	0,2

Difícil manejo de la aplicación nutrientes por la concentración salina

## Ejemplo de un programa de riego semanal en melocotonero 'LC' comercial

Dia semana	D. riego	t(m)		Dia semana	D. riego	t(m)	
				18-may	7	2*90+60	
29-dic	2	90		25-may	7	2*90+60	
5-ene	2	90		1-jun	7	2*90+60	
12-ene	2	90		8-jun	7	2*90+60	
19-ene	2	90		15-jun	7	2*90+60	
26-ene	2	90		22-jun	7	2*60	
2-feb	2	90		29-jun	7	2*60	
9-feb	3	90		6-jul	7	2*60	
16-feb	3	90		13-jul	7	2*90	
23-feb	4	90		20-jul	7	2*90	
2-mar	4	90		27-jul	7	2*90	
9-mar	4	90		3-ago	7	2*90	
16-mar	5	90		10-ago	6	2*90	
23-mar	5	90		17-ago	7	2*90	
<b>30-mar</b>	6	90		24-ago	6	2*90	
6-abr	7	2*90		31-ago	7	2*90	
13-abr	7	3*90		7-sep	7	2*90	
20-abr	7	3*90		14-sep	7	2*90	
27-abr	7	3*90		21-sep	4	90+30	Lluvias
<b>4-may</b>	7	3*180	<b>Recolección</b>	28-sep	0	0	Lluvias
<b>11-may</b>	7	3*180	<b>Recolección</b>	5-oct	2	90+30	
				12-oct	2	90+30	
				19-oct	2	90+30	
				26-oct	2	90+30	



# Conclusiones

Las características fenológicas anuales de la variedad deben ser la base determinante del programa de fertirrigación.

Debe estar adaptado a la extracción real de nutrientes y agua.

Usarlo para mejorar la eficiencia de producción de biomasa, es decir producir más fruta con menor gasto de agua y nutrientes.

FINAL de

‘Riego, fertilización y necesidades  
en frío invernal en frutales de  
hueso’.

Jesús García Brunton  
Hortofruticultura  
IMIDA