



# Factores de manejo que determinan la calidad de la fruta

Gamalier Lemus S.

INIA La Platina

# Algunos factores que intervienen en la calidad de la fruta





- **Genética variedad**
- **Genética portainjerto**
- **Clima**
- **Suelo**
- **Riego**
- **Nutrición**
- **Densidad plantación**
- **Poda**
- **Raleo**
- **Sanidad**
- **Reguladores de crecimiento**

# Factores de calidad de la fruta

- Genética
- Clima
- Suelo
- Riego
- Nutrición
- Poda
- Raleo
- Sanidad
- Uso de Reguladores de Crecimiento



**Pero todo en función del calcio**



# Funciones del Calcio en las Plantas

Promueve el alargamiento celular.

Toma parte en la regulación estomática.

Participa en los procesos metabólicos de absorción de otros nutrientes.

Fortalece la estructura de la pared celular. Pectato de calcio da estabilidad a las paredes celulares.

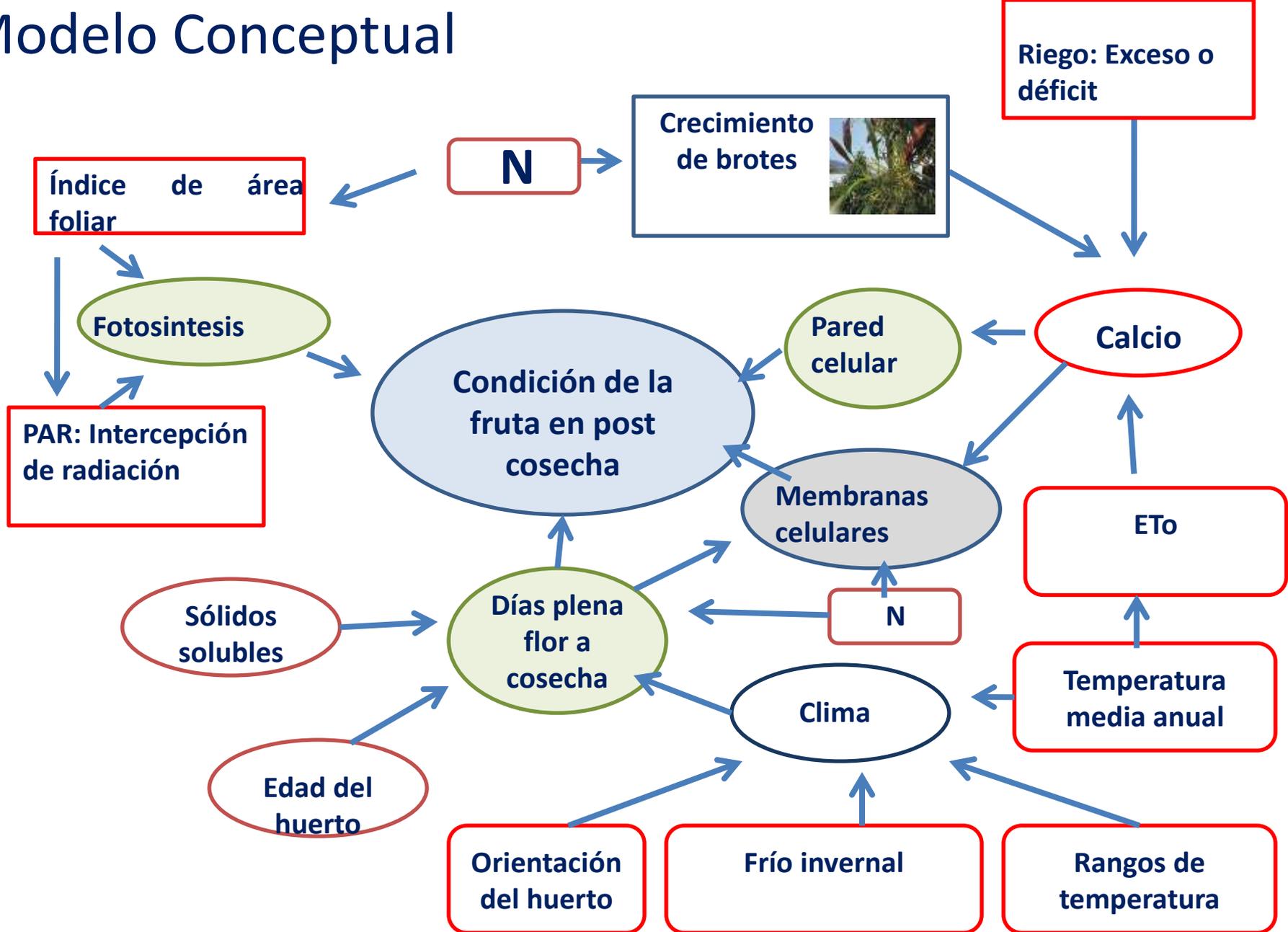
Participa en procesos enzimáticos y hormonales.

Ayuda a proteger la planta contra el estrés de temperatura alta - el calcio participa en la inducción de proteínas de choque térmico.

Ayuda a proteger la planta contra las enfermedades .

Afecta a la calidad de la fruta.

# Modelo Conceptual



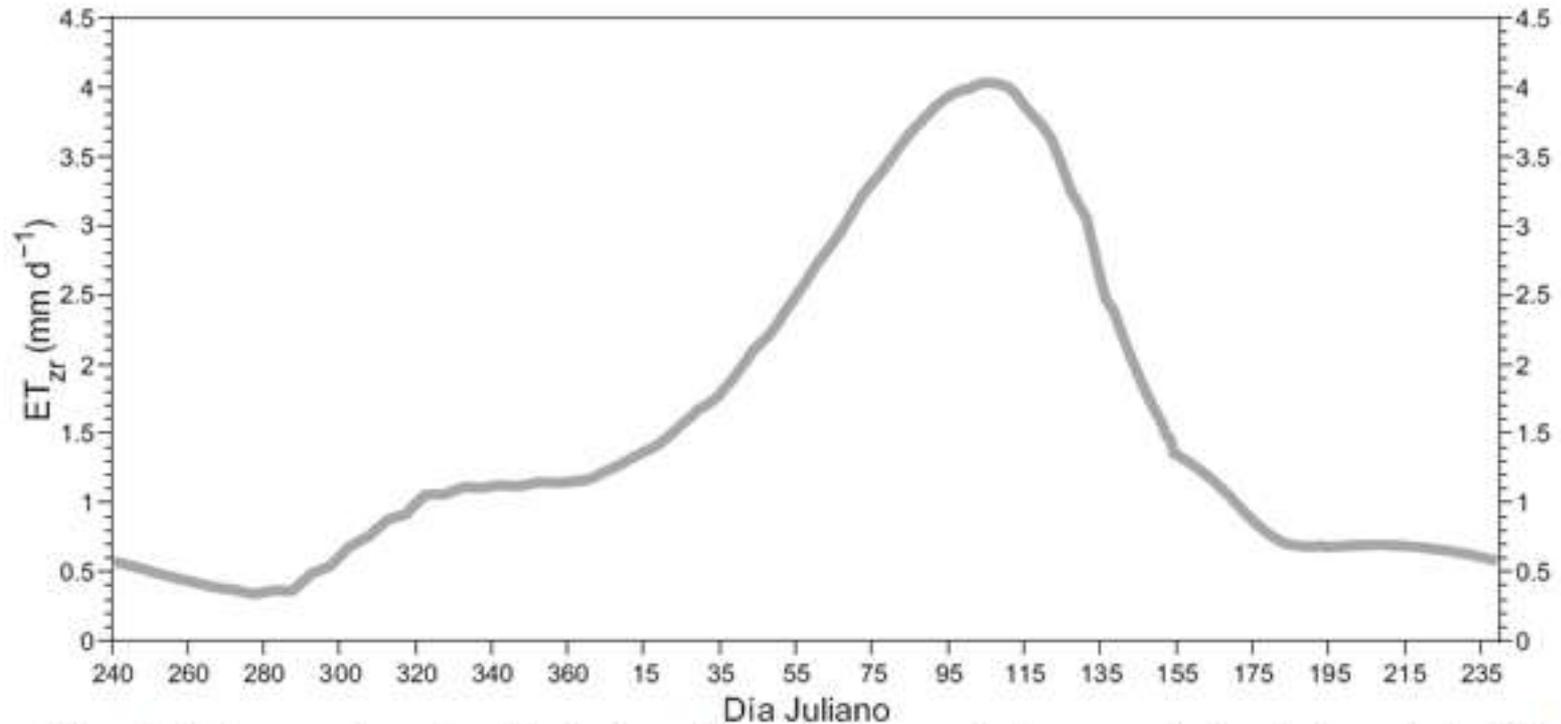
# Riego



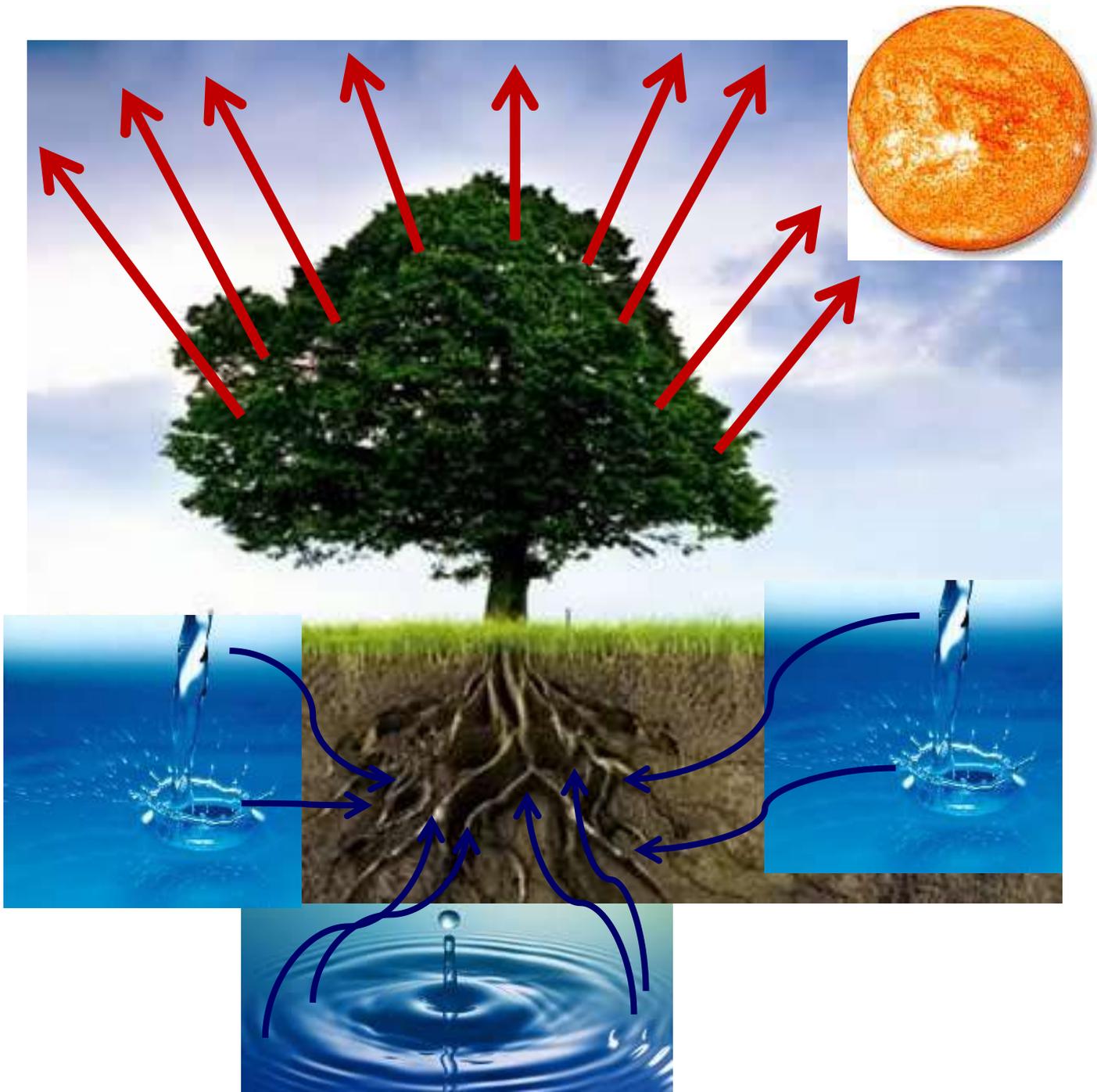
# Valores de relación suelo-planta-agua, en frutales sin déficit hídrico

Parámetro a medir	Instrumento	Especie	Valor
Déficit humedad aprovechable	Watermarker	Duraznero	50-75%
Potencial mátrico	Tensiómetro	Cítricos (clementinas)	-100 kPa
		Manzano	-15 a -20 kPa
		Vid vinífera	-10 a -20 kPa
Potencial hídrico de hoja al mediodía	Cámara de Scholander	Almendro	-0,8 a -1,0 MPa
		Cerezo	-0,7 a -0,9 MPa
		Cítricos (clementinas)	-1,1 MPa
		Ciruelo	-0,77 a -1,0MPa
		Duraznero	-0,7 a -1,0 MPa
		Nogal	-0,6 a -0,8 MPa
		Olivo	-1,1 a -1,6 MPa
		Palto	-0,5 a -0,8 MPa
		Vides	

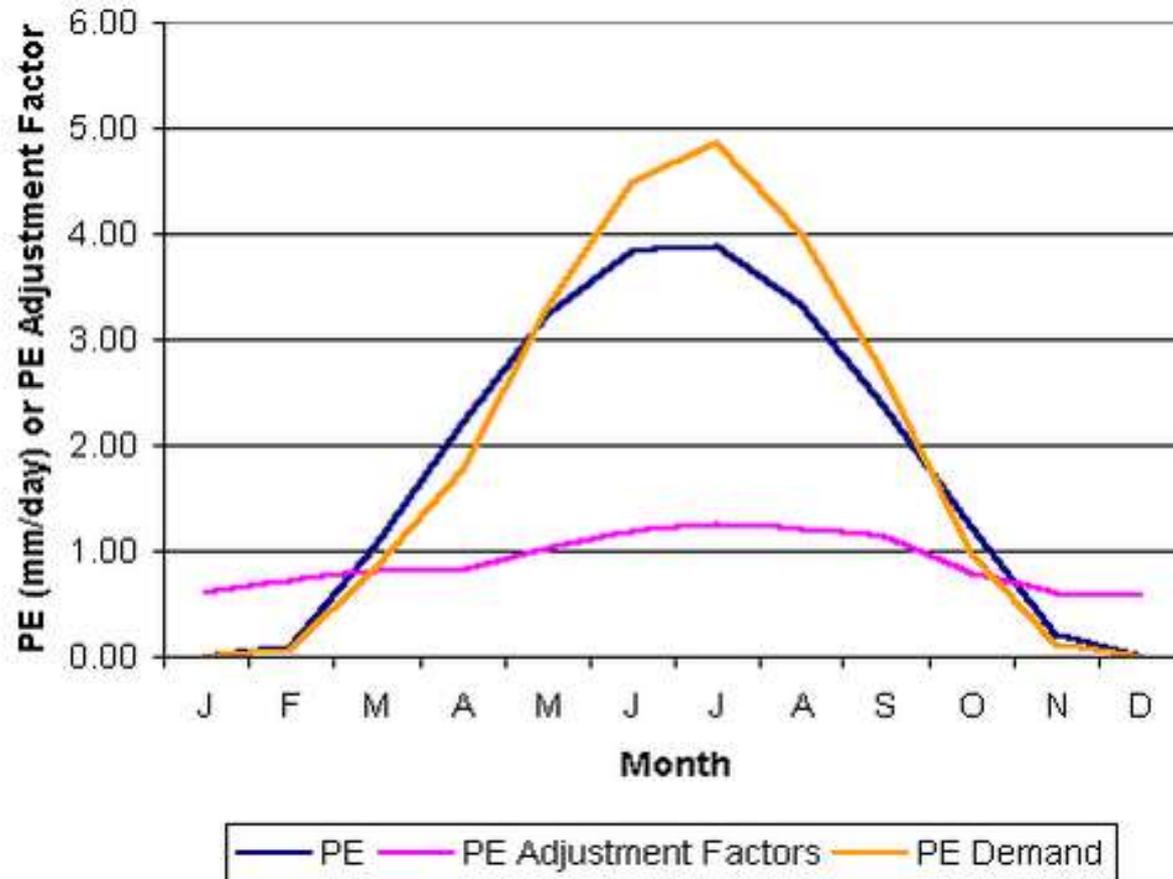
# Demanda de agua por los cultivos



Curva integral de la evapotranspiración de los cultivos de la zona de riego para todo el año agrícola ( $ET_{zr}$ ) en el año de riego 075.



**Cada día de verano, la planta, durante algunas horas, toma menos agua de la necesaria, aunque el suelo esté a capacidad de campo.**



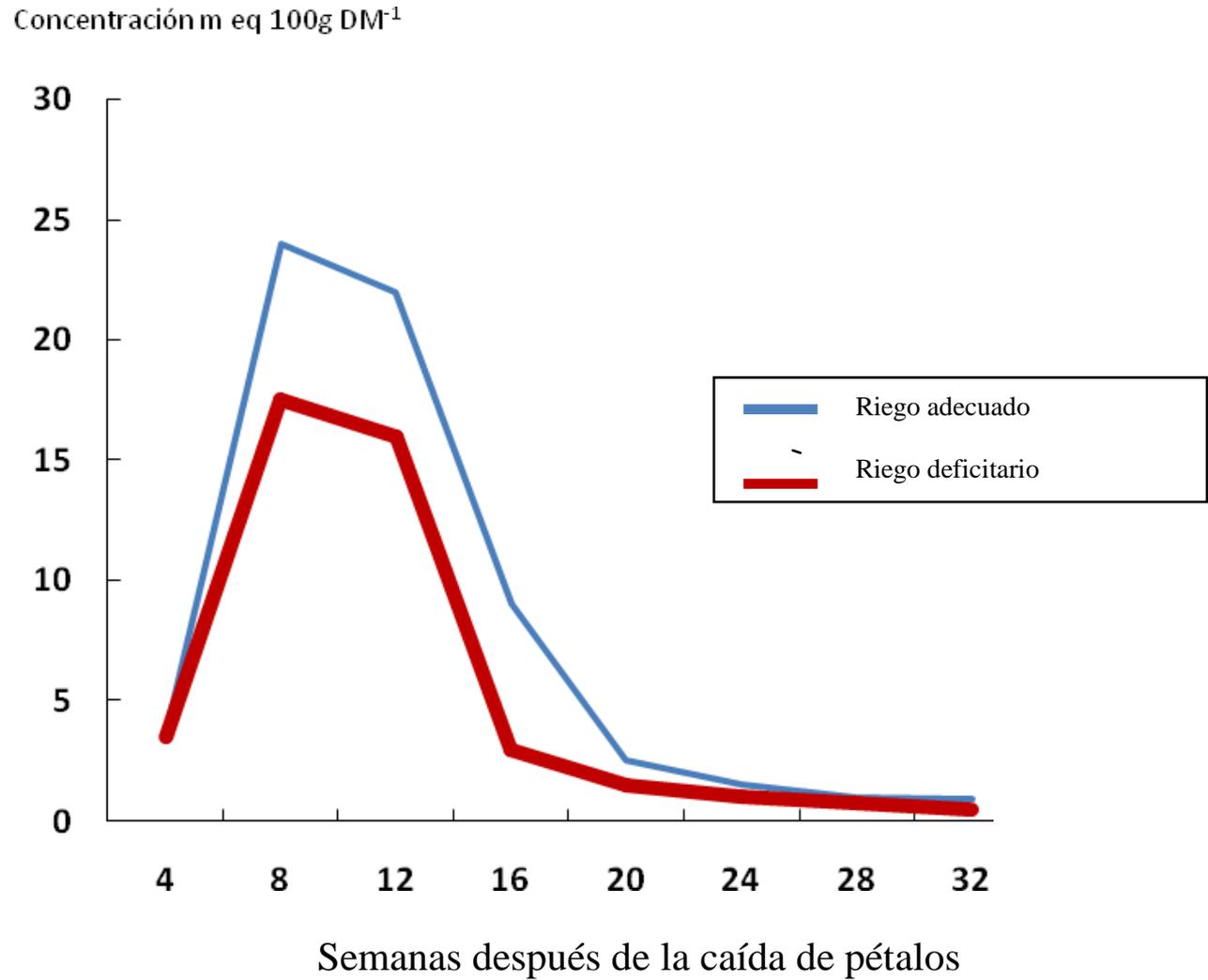


Figura 8: Efecto del riego sobre la concentración de calcio durante el desarrollo de la fruta





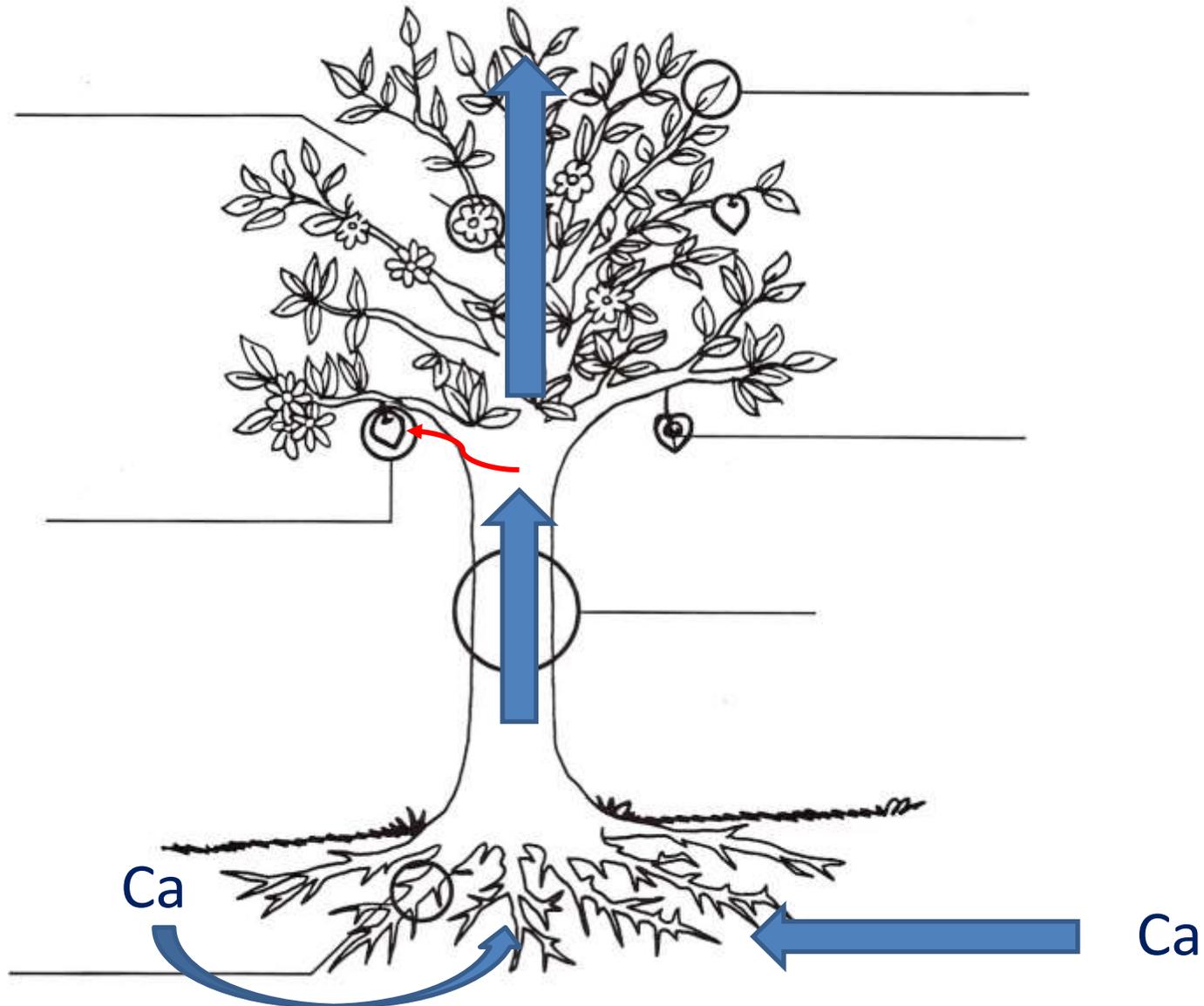
# PODA Y CONDUCCIÓN

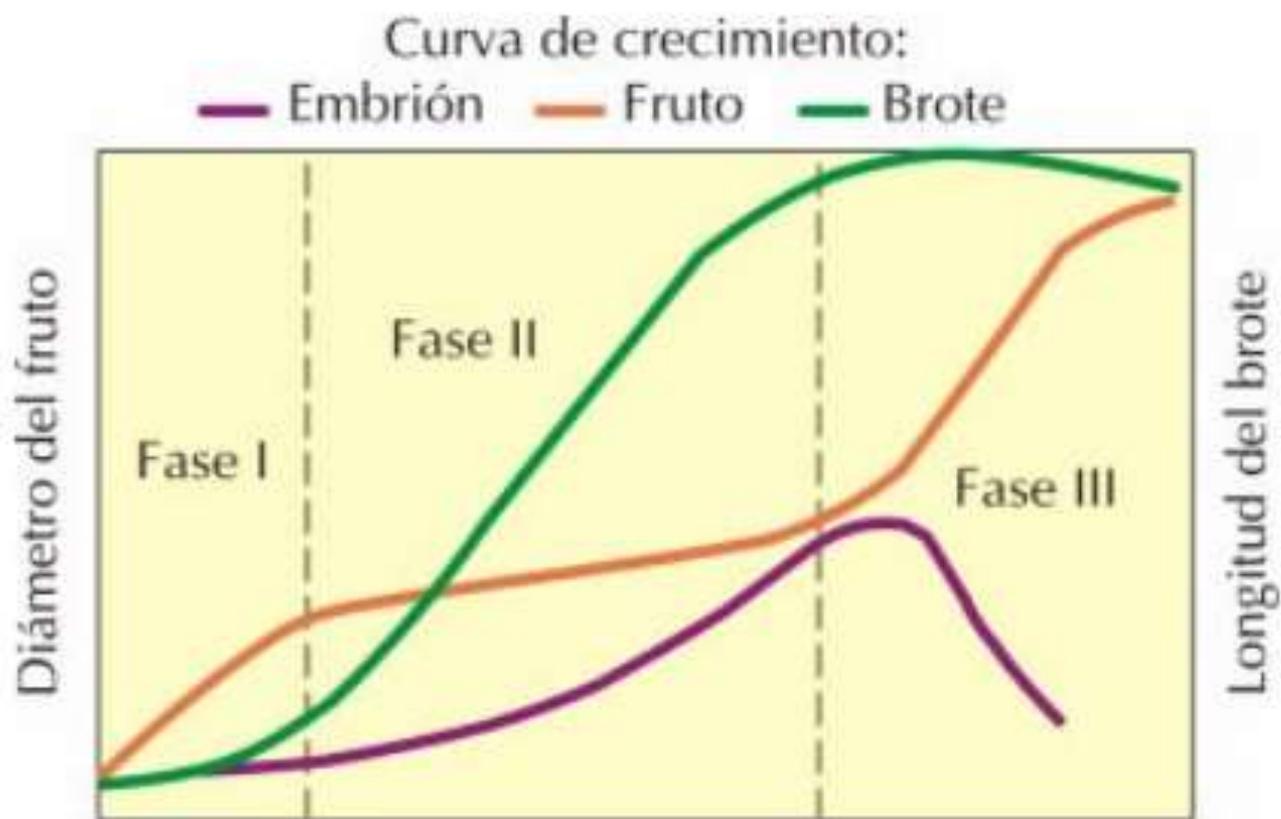




**Número de ramillas  
luego de la poda de  
invierno**

# MOVIMIENTO DEL CALCIO EN LA PLANTA

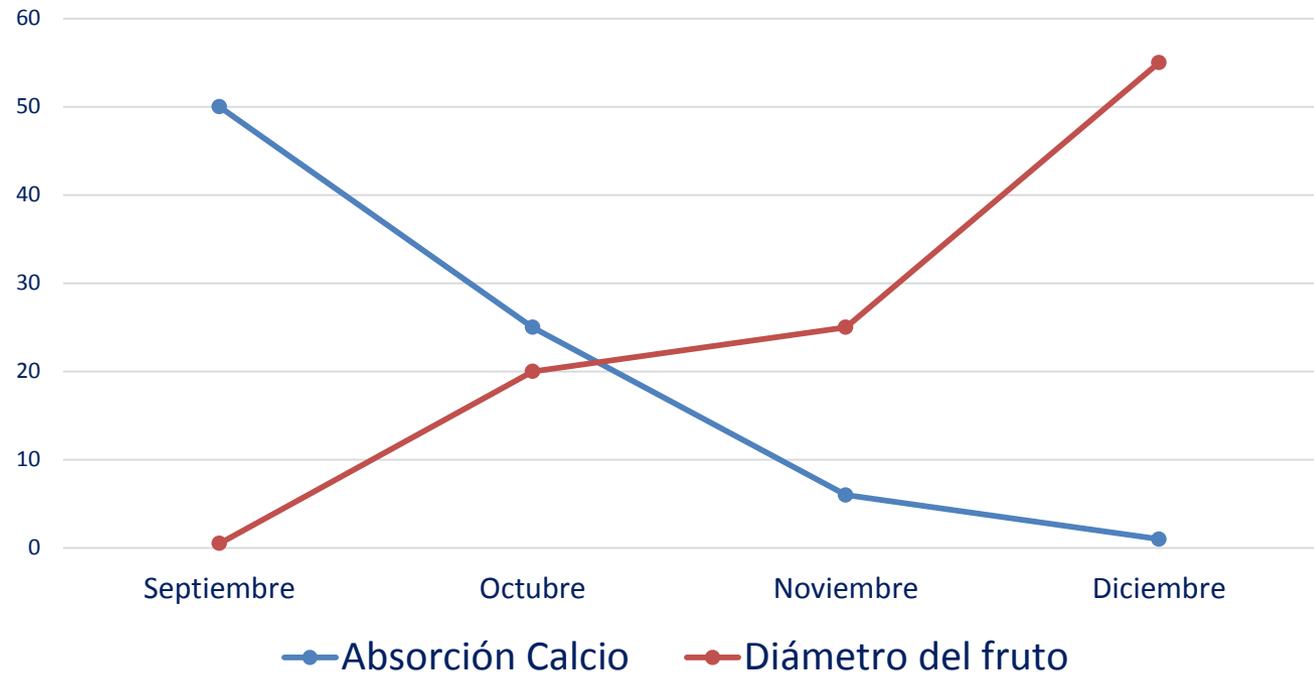




**Figura 12.** Curva de crecimiento del fruto de duraznero: Fase I, división celular del fruto; Fase II, endurecimiento de carozo; Fase III, elongación celular del fruto.



## Absorción de calcio, desde el suelo, durante el desarrollo del fruto





**Calcio en el fruto...**

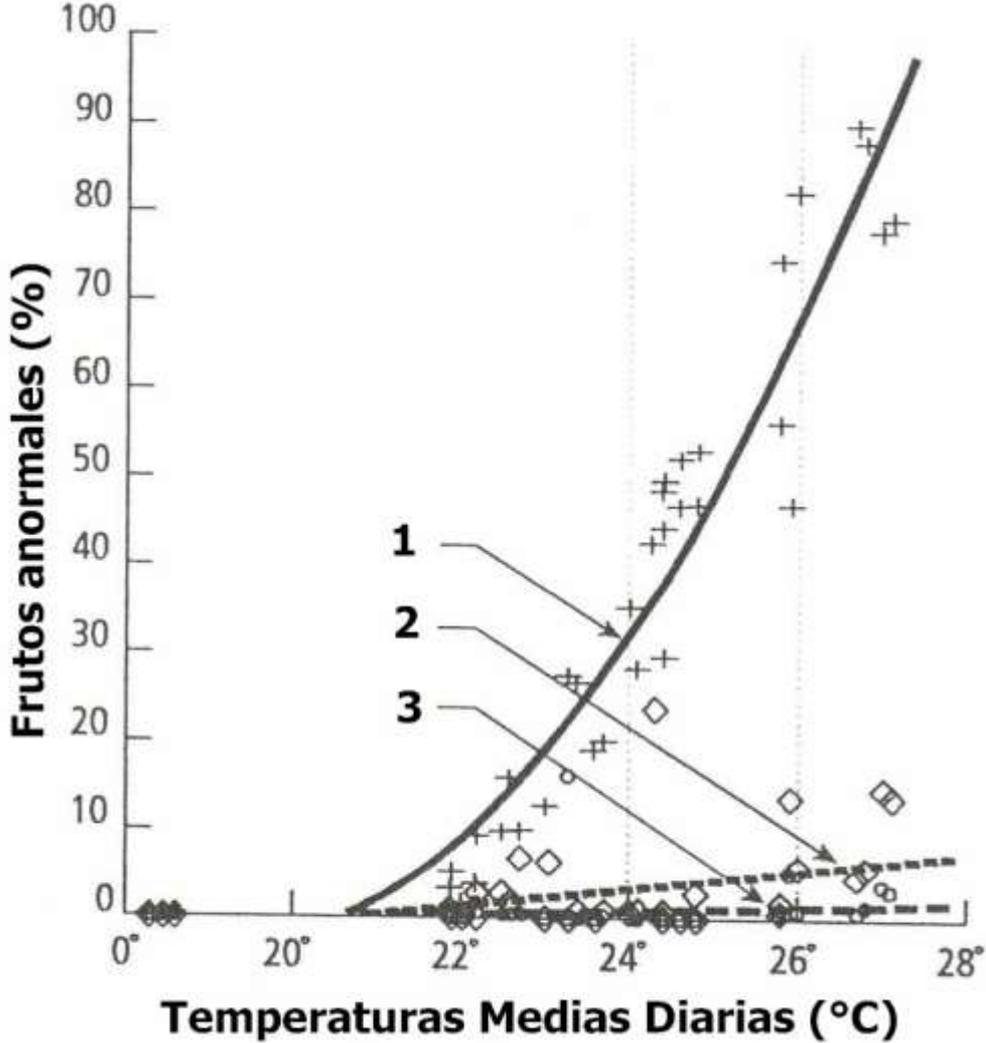


Competencia por atracción  
de calcio, por los órganos de  
la planta.

Competencia entre frutos: Demora en el raleo.

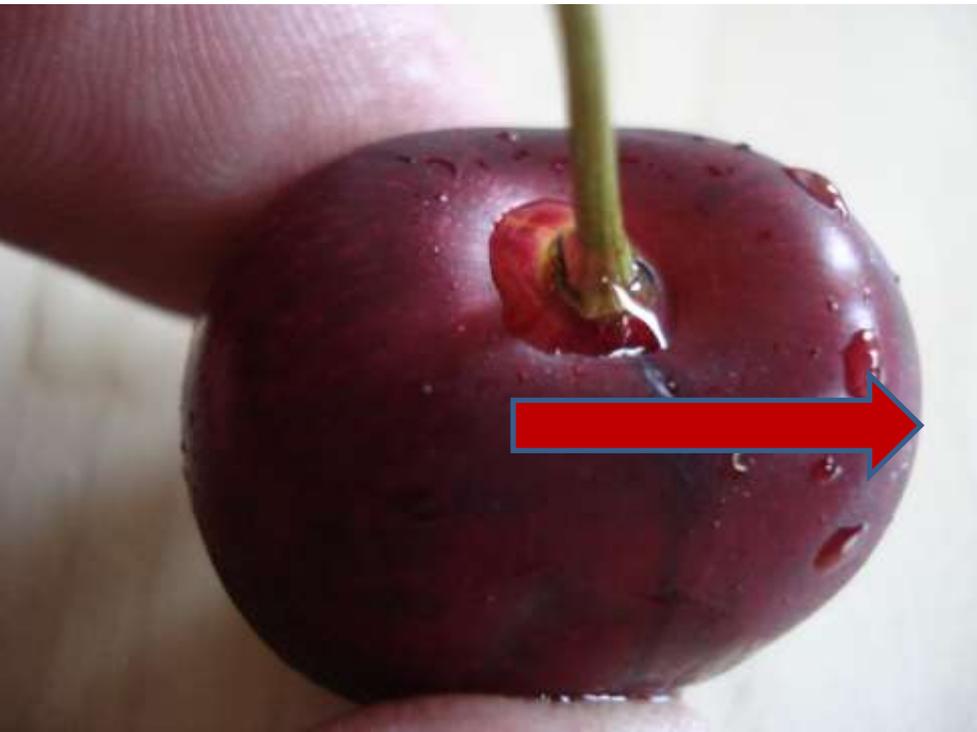


# EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA INCIDENCIA DE FRUTOS CON SUTURA (1) ; HIJO (2) y DOBLES (3)



# PARTIDURA

- **PRESENCIA DE AGUA LIBRE EN EL FRUTO CERCA O DURANTE LA COSECHA (L. Sekse, 2005).**

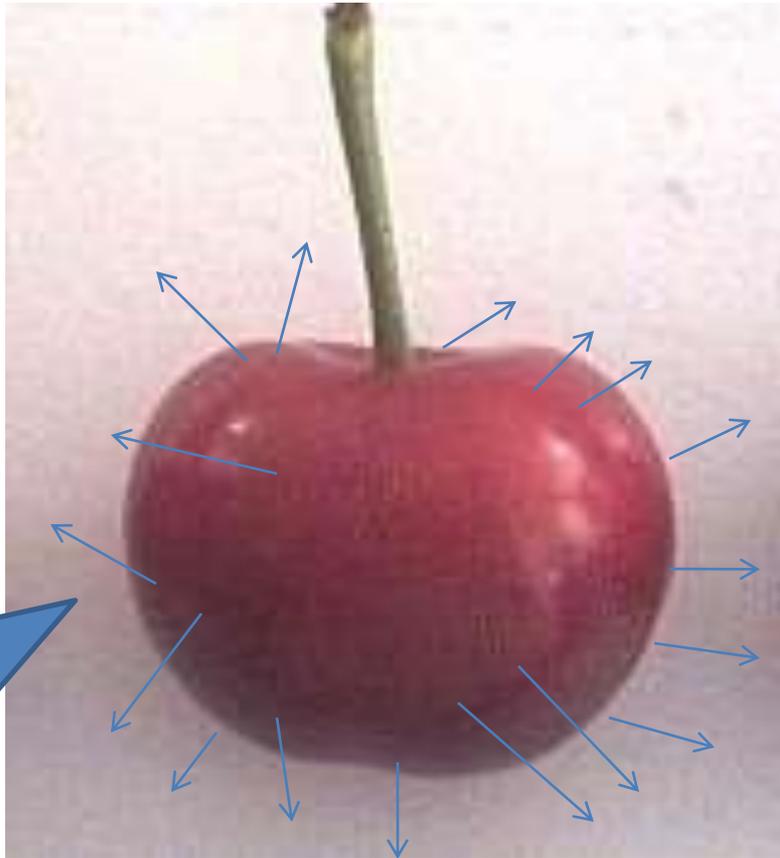


# Sales de calcio

El agua de riego siempre ingresa al fruto

El cloruro de calcio y otras sales se recomiendan para disminuir la partidura d cerezas

El cloruro de calcio y otras sales repelen la entrada de agua por la cutícula del fruto



PERO...



Oportunidad de raleo:  
Calibre y  
Competencia por calcio.



# PODA DE PRIMAVERA

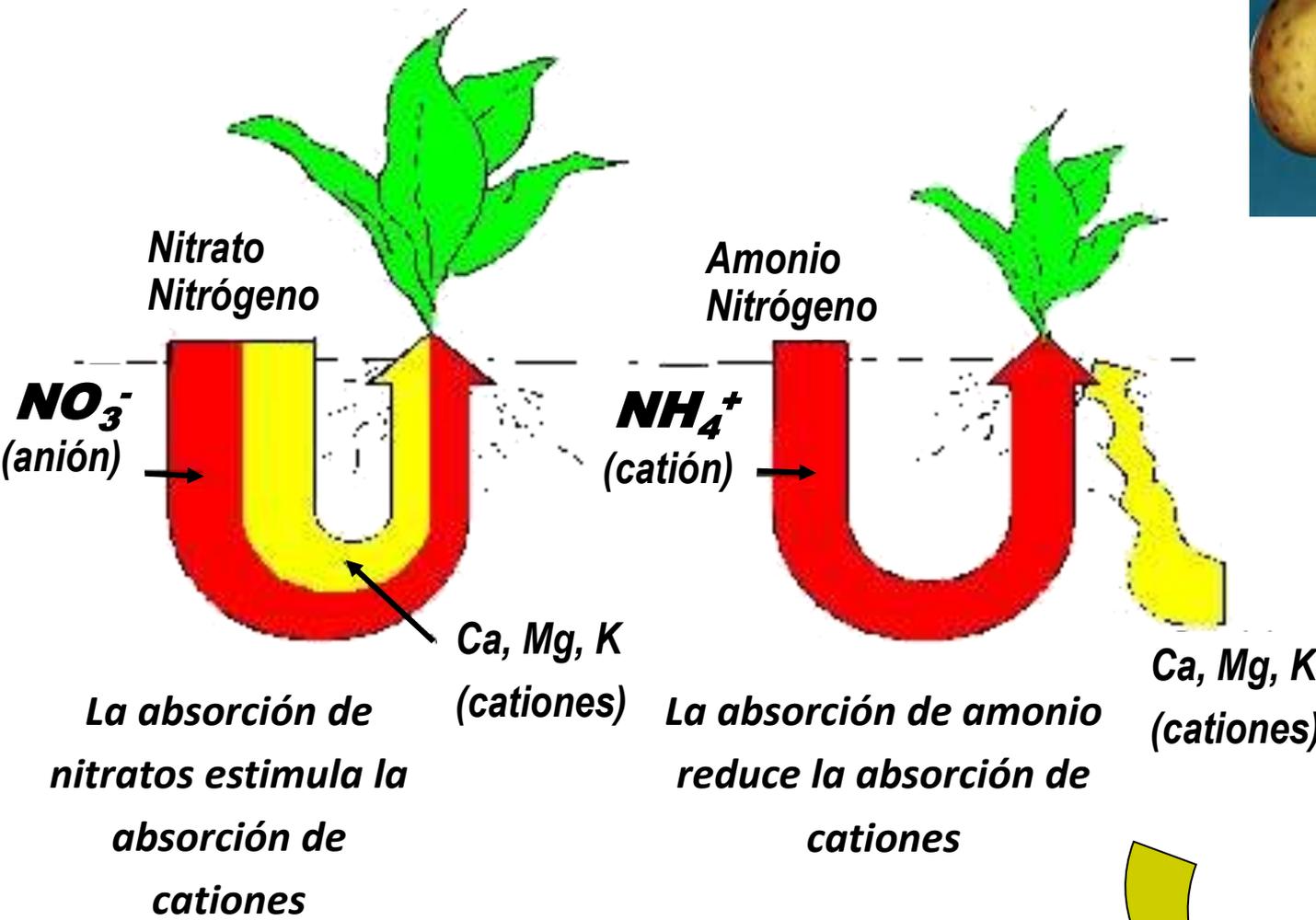


**Chupones: La gran competencia**

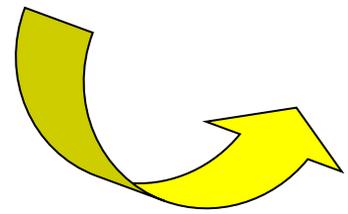
# EL NITRÓGENO Y EL CALCIO



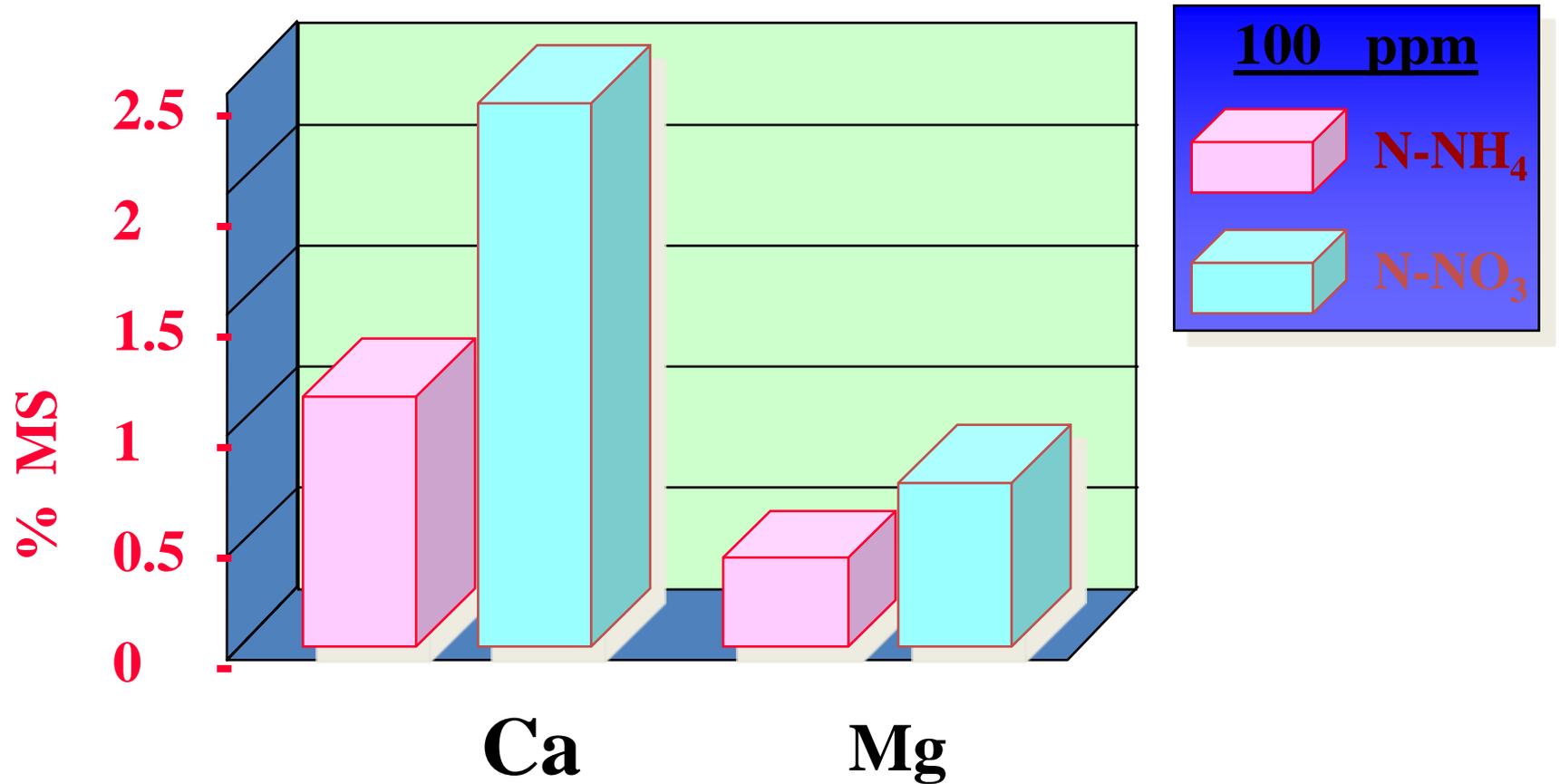
# NITRATOS v/s AMONIO



*Blossom End Rot (BER) en tomate causado por bajos niveles de Ca*



# Efecto de la fuente de N sobre la Concentracion de Ca y Mg en Plantas de Tomate \*



Ikeda and Yamada (1983)



# Sanidad





Plateado:

Problema muy serio  
en Chile





Cáncer bacteriano:

Recrudece en  
algunas  
temporadas





**CLOCA**

# REGULADORES DE CRECIMIENTO





# conclusiones

- Se debe trabajar para la ÓPTIMA absorción de Calcio por el fruto.
- Riego, nutrición poda y raleo son determinantes en este objetivo.
- La post-cosecha no soluciona problemas del cultivo
- La post-cosecha no mejora la calidad de la fruta.