

# VARIEDADES Y PATRONES DE PERAL



Mayte Espiau Ramírez  
Técnico de Investigación  
Unidad de Hortofruticultura  
[mespiau@cita-aragon.es](mailto:mespiau@cita-aragon.es)

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA  
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

# Guion

- **INTRODUCCIÓN**
  - Taxonomía
  - Situación económica
  - Situación varietal
- **PATRONES PARA PERAL**
  - Patrones más utilizados
  - Elección del patrón
- **VARIETADES DE PERAL**
  - Variedades más cultivadas
  - Nuevas variedades
  - Variedades tradicionales
  - Elección de la variedad

# Familia Rosaceae

Rosaceae

Amygloideae	<b>Prunus</b>	<i>armeniaca</i>	Apricot	Fresh and processed fruit
		<i>avium</i>	Sweet cherry	Fresh and processed fruit
		<i>cerasus</i>	Tart (sour) cherry	Fresh and processed fruit
		<i>domestica</i>	European plum	Fresh and processed fruit
		<i>dulcis</i>	Almond	Fresh and processed nut
		<i>mume</i>	Mume	Ornamental
		<i>persica</i>	Peach, nectarine	Fresh and processed fruit
	<i>serotina</i>	Black cherry	Timber species	



Maloideae	<i>Amelanchier</i>	<i>alnifolia</i>	Saskatoon, serviceberry, shadbush	Landscape ornamental	
	<i>Aronia</i>	<i>melanocarpa</i>	Black chokeberry	Processed fruit for juice, nutraceutical	
	<i>Chaenomeles</i>	<i>japonica</i>	Japanese quince	Landscape ornamental, processed fruit	
	<i>Cotoneaster</i>	<i>spp.</i>	Cotoneaster	Landscape ornamental	
	<i>Crataegus</i>	<i>spp.</i>	Hawthorn, thornapple	Landscape ornamental, craft uses for wood	
	<b>Cydonia</b>	<i>oblonga</i>	European quince	Fresh and processed fruit, dwarfin rootstock for pear and loquat	
	<i>Eriobotrya</i>	<i>mespilus</i>	Loquat	Fresh and processed fruit	
	<b>Malus</b>	<i>× domestica</i> ( <i>M. pumila</i> )	Apple		
		<i>spp.</i>	Crabapples	Landscape ornamentals	
	<b>Pyrus</b>	<i>calleryana</i>	Callery pear	Landscape ornamental	
		<i>communis</i>	European pear	Fresh and processed fruit	
		<i>serotina</i>	Japanese pear (nashi)	Fresh fruit	
		<i>ussurienses</i>	Chinese pear	Fresh fruit	
		<i>Mespilus germanica</i>	Medlar	Fresh fruit (bled)	
		<i>Photinia</i>	<i>spp.</i>	Photinia	Landscape ornamental
		<i>Pyracantha</i>	<i>spp.</i>	Firethorn	Landscape ornamental
		<i>Sorbus</i>	<i>spp.</i>	Mountain ah, rowan	Landscape ornamental



Rosoideae	<b>Fragaria</b>	<i>× ananassa</i>	Strawberry	Fresh and processed fruit	
		<i>spp.</i>	Avens	Herbaceous perennial	
		<i>japonica</i>	Kerria	Landscape ornamental	
		<i>spp.</i>	Cinquefoil	Landscape ornamental	
		<i>Rosa</i>	<i>spp.</i>	Rose	Cut flowers, landscape ornamental, perfume oil, medicinal
		<b>Rubus</b>	<i>spp. and hybrids</i>	Blackberry, raspberry, hybrid berry	Fresh and processed fruit



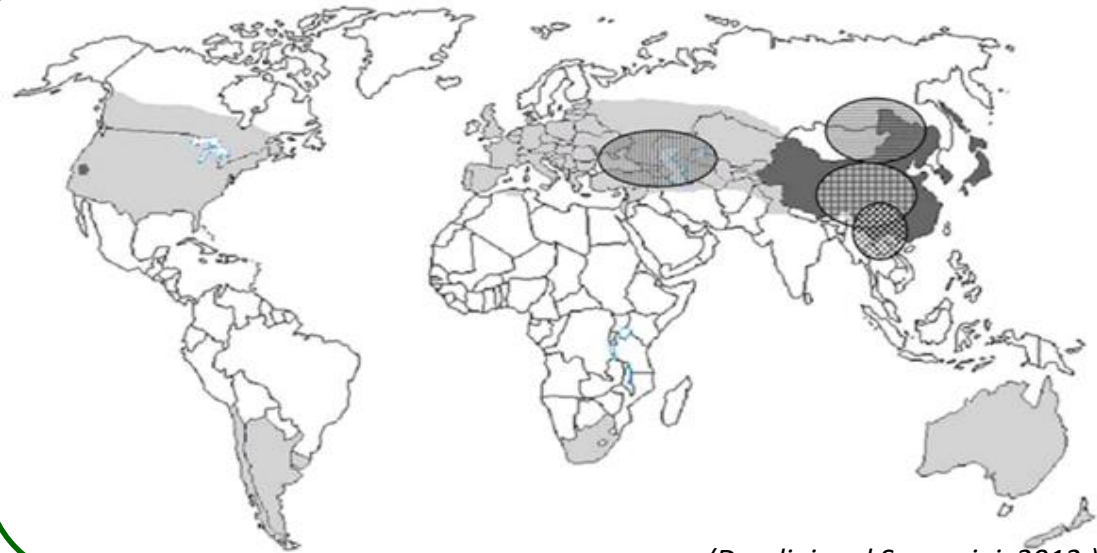
Spiraeoideae	<i>Spirea</i>	<i>prunifolia</i>	Bridal wreath	Landscape ornamental
	<i>Exochorda</i>	<i>racemosa</i>	Exochorda	Landscape ornamental
	<i>Physocarpus</i>	<i>opulifolius</i>	Ninebark	Landscape ornamental

# El peral cultivado

## PERAL EUROPEO



*P. communis*



(Dondini and Sansavini, 2012.)

## PERAL ASIÁTICO



*P. pyrifolia*



*P. x bretschneideri*



*P. ussuriensis*

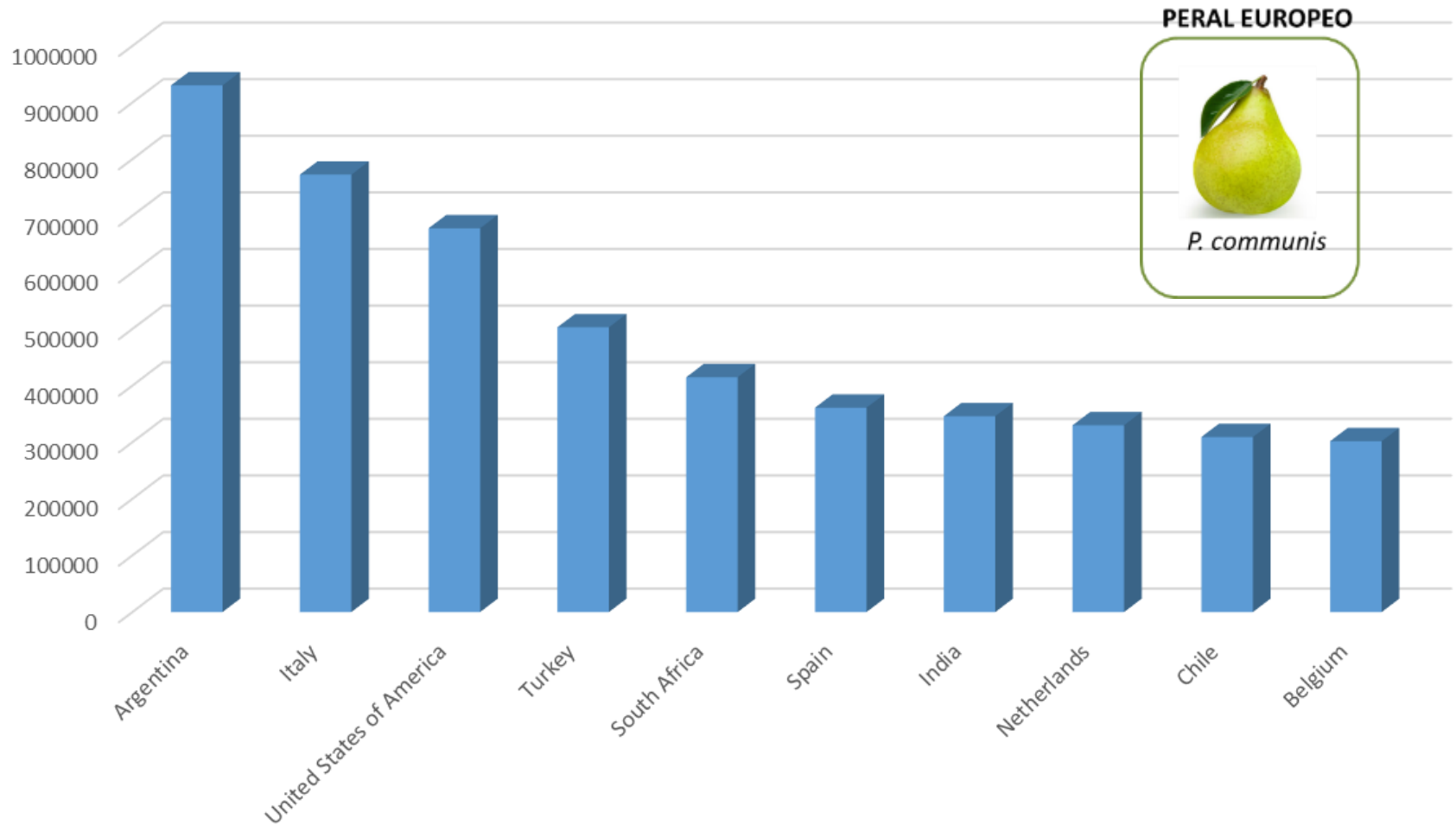


*P. pashia*

# Situación económica mundial

MUNDO

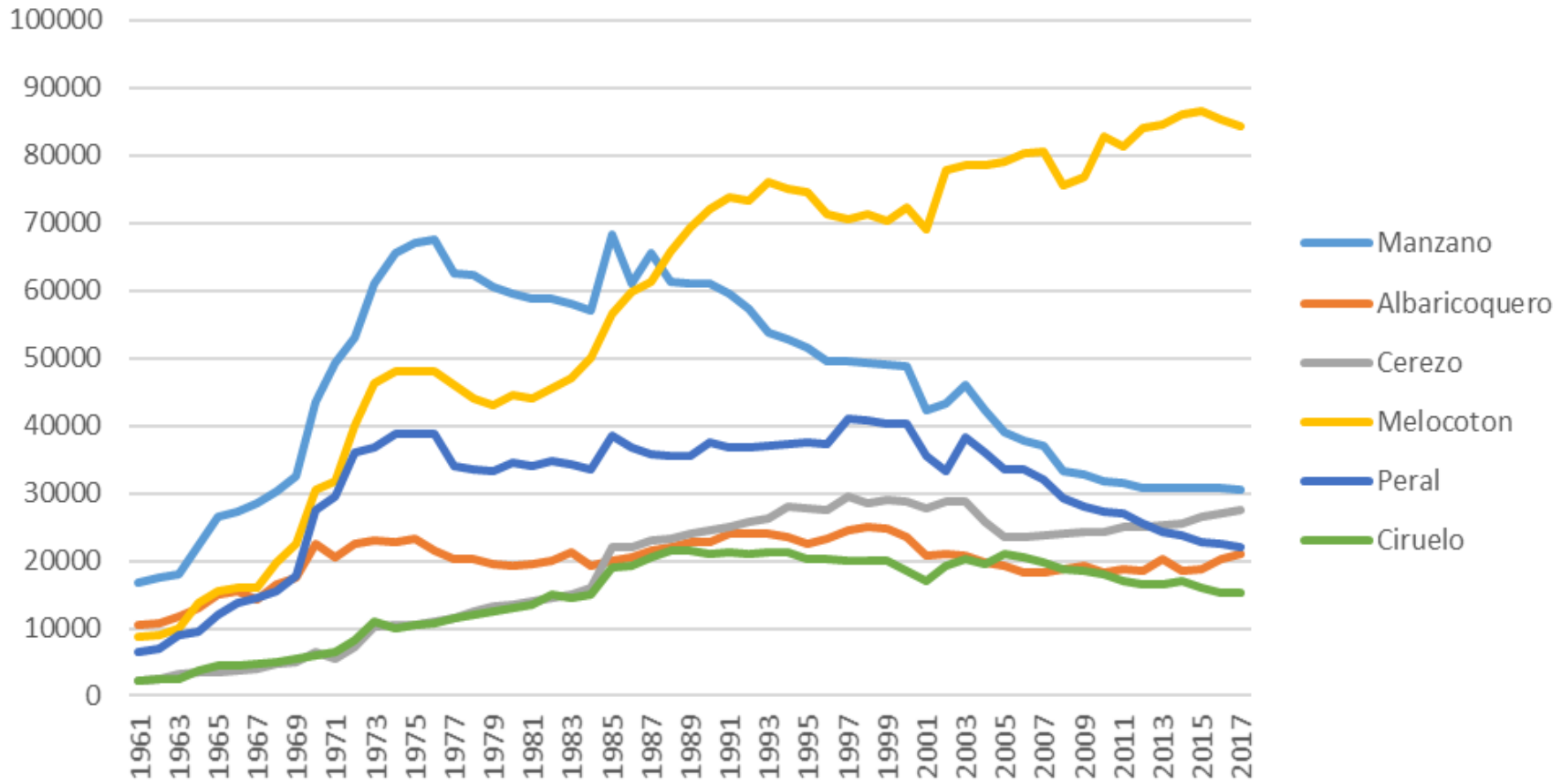
PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE PERA EUROPEA 2017 (Tm)



# Situación económica en España

ESPAÑA

SUPERFICIE FRUTALES ESPAÑA (ha) (1961-2017)



# Diversidad cultivada de peral

## MUNDO



William's  
S. XVIII



Mantecosa Bosc  
≈1800



Conferencia  
1894



Pasa Crassana  
1855



Decana de C.  
1849

## ESPAÑA



Conferencia  
1894



Ercolini  
S. XVIII-XIX



Limonera  
1871



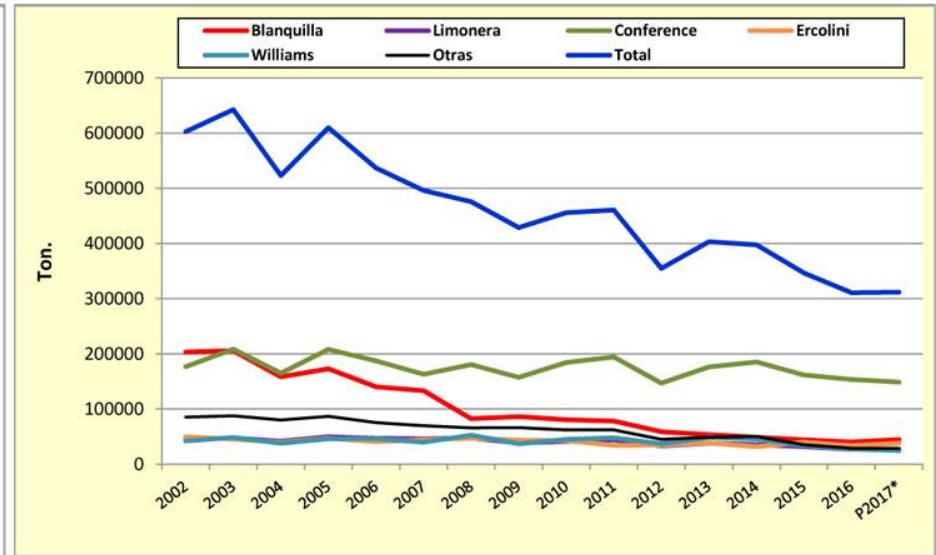
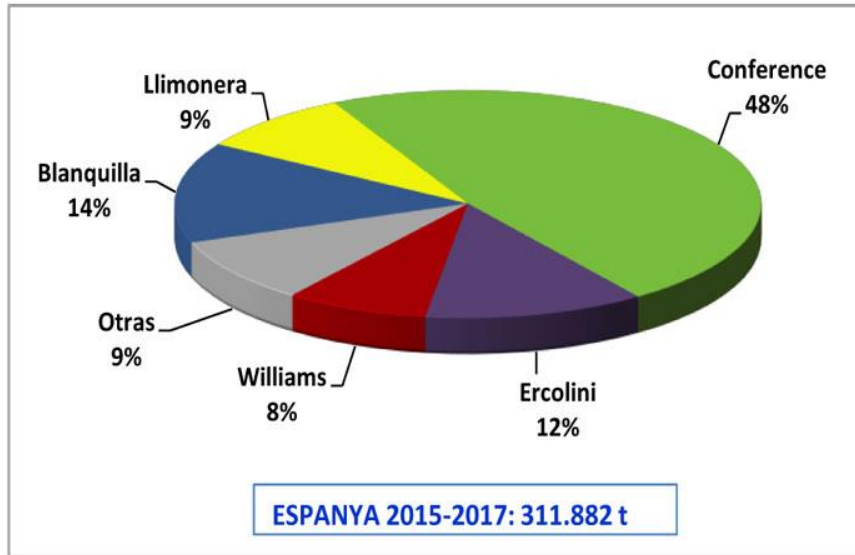
Blanquilla  
Agua de Aranjuez  
1747



William's  
S. XVIII



# Situación Varietal España



Fuente: El cultivo del peral en España: situación actual e innovación varietal. I. Iglesias



Conferencia  
1894



Ercolini  
S. XVIII-XIX



Limonera  
1871



Blanca  
Agua de Aranjuez  
1747



William's  
S. XVIII



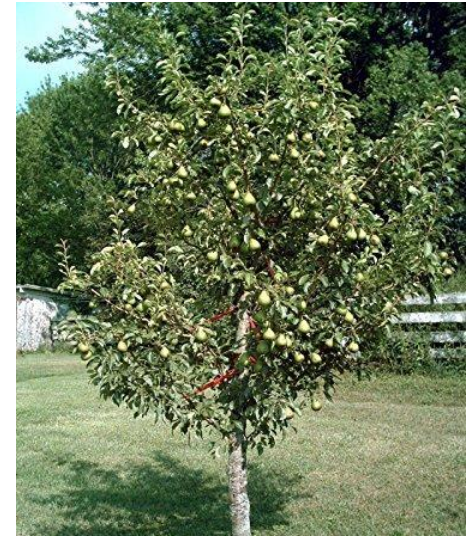
# PATRONES PARA PERAL

# Patrones para peral

## MEMBRILLERO



## PERAL (franco)



Familia *Rosaceae*



Subfamilia *Maloideae*



*Malus*  
*Pyrus*  
*Cydonia*  
*Otras...*

# Patrones de membrillero



- Reducción del vigor
- Eficiencia productiva
- Precocidad entrada en producción
- Mayor calidad fruto (calibre, SS)
- Resistencia a asfixia radicular
- Homogeneidad (prop. vegetativa)



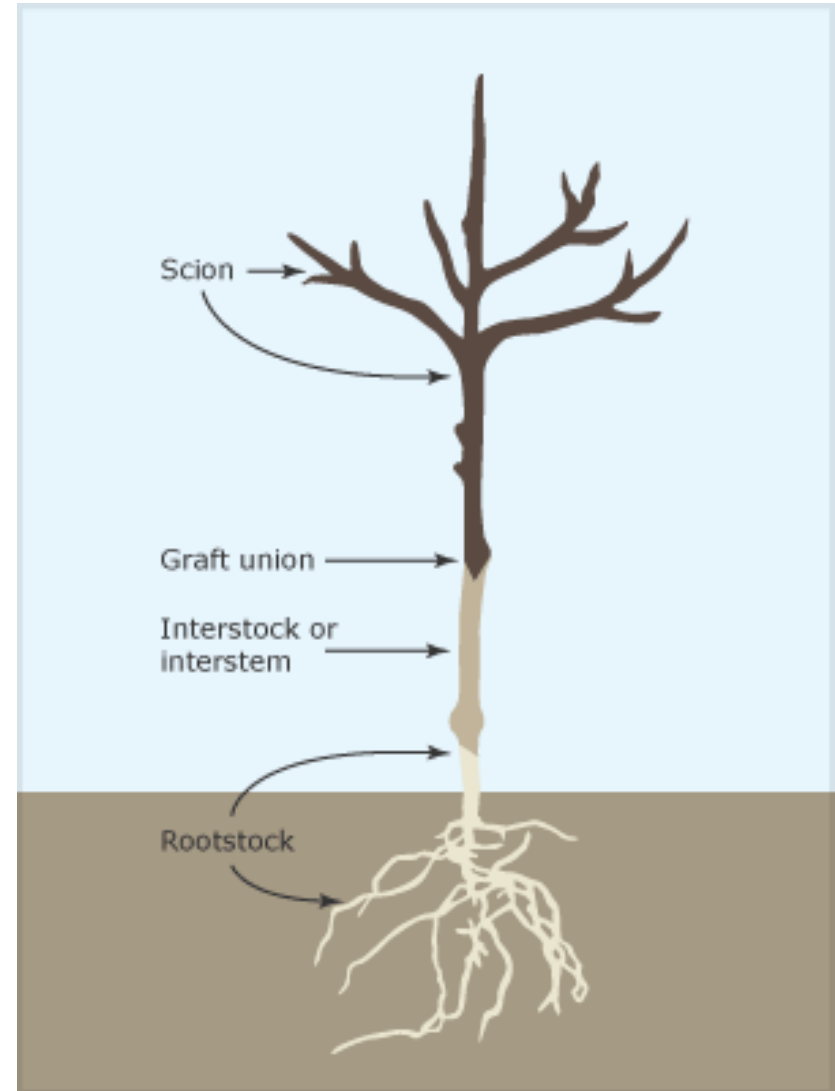
- Mala afinidad injerto  
(depende de la variedad)
- Clorosis férrica  
(se agrava en climas cálidos)
- Anclaje escaso
- Sensible al frío (inviernos extremos)



# Incompatibilidad-intermediarios

Depende de la variedad, y también del patrón:

- Compatibles:
  - Decana
  - Mantecosa Hardy
  - Pasa Crassana



# Clorosis férrica - correctores



**Carencia de Fe** en la planta habiendo Fe en el suelo, pero de forma **no asimilable**

## Factores causantes:

- pH

pH	Valoración
$pH \leq 5,5$	Muy ácido
$5,5 < pH \leq 6,5$	Ácido
$6,5 < pH \leq 7,5$	Neutro
$7,5 < pH \leq 8,5$	Alcalino
$pH > 8,5$	Muy alcalino

Por encima de pH 4 la solubilidad del Fe decrece 1000 veces x cada ud de aumento de pH

- Carbonatos

Valoración	% p/p
Muy bajo	carbonatos $\leq 5$
Bajo	$5 < \text{carbonatos} \leq 10$
Medio	$10 < \text{carbonatos} \leq 25$
Alto	$25 < \text{carbonatos} \leq 40$
Muy alto	carbonatos $> 40$

- Caliza activa  
( $< 0,05 \text{ mm}$ )

Valoración	% p/p
Bajo	caliza $\leq 3$
Medio	$3 < \text{caliza} \leq 6$
Alto	$6 < \text{caliza} \leq 9$
Muy alto	caliza $> 9$

$$I.P.C. = \frac{\text{caliza activa}(\%)}{Fe_{ext}(\text{mg} / \text{kg})} \cdot 10^4$$

- Compactación del suelo
  - Encharcamiento
- } disminuir riego  
riegos más ligeros - mayor frecuencia



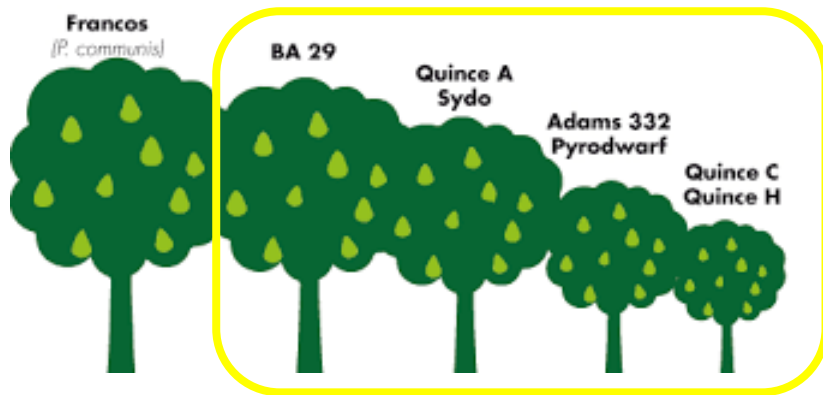


# Anclaje - entutorado





# Membrilleros más utilizados



	VIGOR
Blanquilla	Muy fuerte
Ercolini (Coscia)	Medio-fuerte
Conferencia	Medio
William's	Medio
Abate Fetel	Medio
Limonera (Guyot)	Débil

## Ba-29

- Mayor tolerancia a clorosis
- Vigor medio-alto
- Buen anclaje
- Menor sensibilidad sequía
- Mejor compatibilidad

## EM-A

- + sensible a clorosis
- Vigor medio
- Anclaje medio-bueno

## Adams

- ++ sensible clorosis
- Vigor bajo
  - Anclaje
  - Compatibilidad
  - Sequia

## EM-C

- El más enanizante
- Requiere entutorado intensivo (<10m)
- Muy sensible clorosis
- Mala compatibilidad

- ❖ El + usado España (66%)
- ❖ Sin intermediario:
  - Conferencia
  - Abate Fetel
- ❖ Con intermediario (MH)
  - Limonera
  - Williams
- ❖ Excesivo vigor (p.e. Blanquilla)

- ❖ El segundo más usado España (21%)
- ❖ Principalmente:
  - Ercolini
  - Blanquilla
  - Conferencia (s. fértiles)

- ❖ Mal comportamiento Esp
- ❖ Únicamente en caso de variedades vigorosas (p.e. Blanquilla) en suelos fértiles

# Patrones de peral (francos)



- 100% compatibilidad
  - Buen comportamiento suelos calizos
  - No necesita entutorado
  - Adaptación a suelos muy variados
  - Buena eficiencia productiva (adulto)
  - Bajo coste
  - Nuevas obtenciones resistentes a:
    - Fuego bacteriano
    - Pear decline
- Sensibilidad a asfixia radicular
  - Exceso de vigor -> incremento costes poda y recolección
  - Retraso entrada en producción y en maduración
  - Menor calidad de fruto
  - Heterogeneidad

# Francos más utilizados

- Francos de semilla

Kirschensaller, William's....

(Cada vez más en desuso)

- Francos clonados

Serie Old Home x Farmingdale (OHxF)

- ❖ Resistente al fuego bacteriano
- ❖ Tolerante a Pear decline
- ❖ Baja emisión de rebrotes
- ❖ Vigor intermedio entre memb. y francos

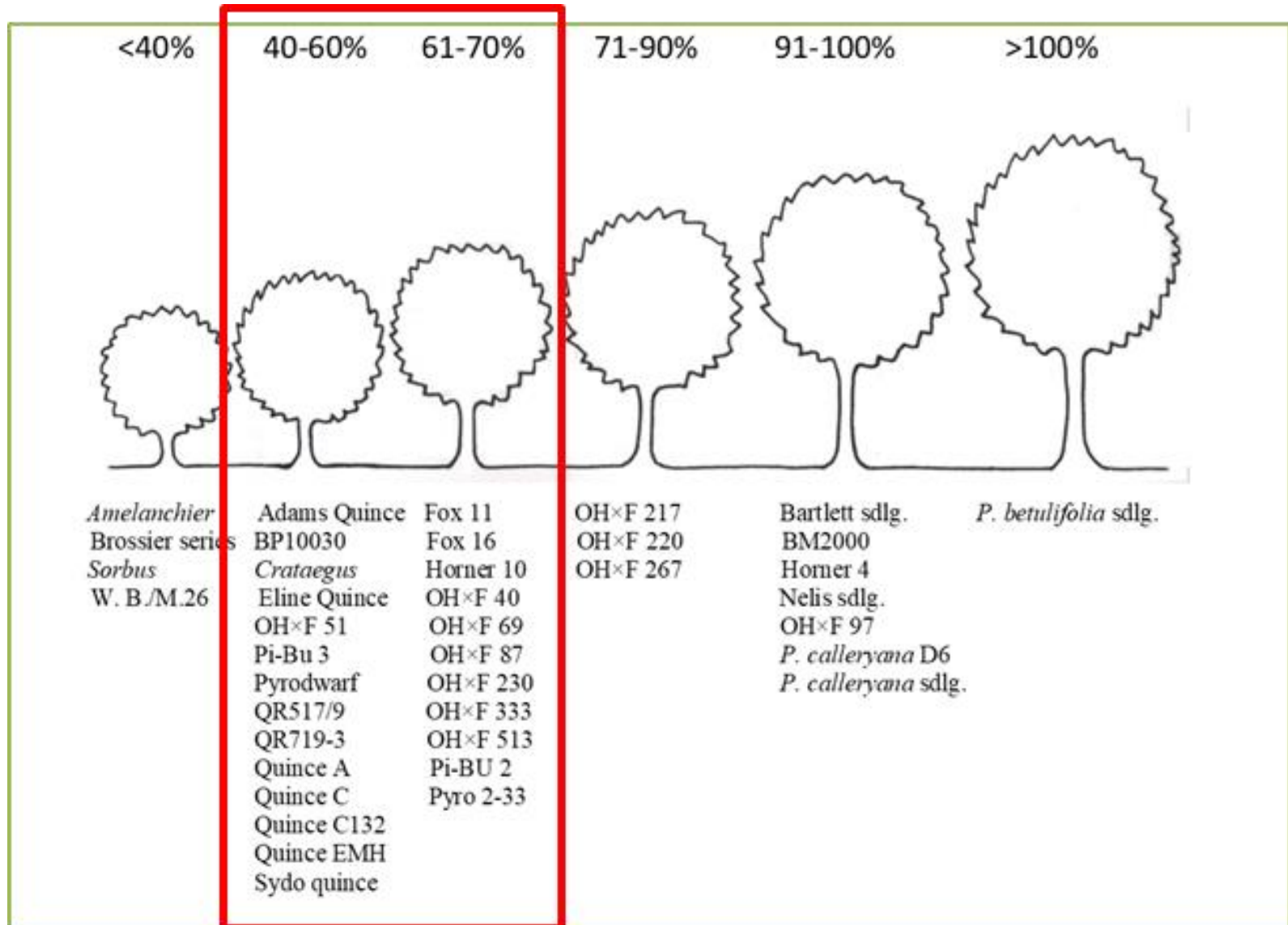


- Farold-87 (único disponible en España)

- ❖ Vigor aceptable
- ❖ Elevada eficiencia productiva
- ❖ Buena calidad de fruto



# Hay muchos más patrones....



# Elección del patrón

## SUELO

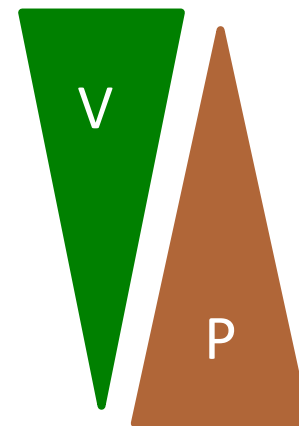
	MEMBRILLERO	FRANCOS
pH suelo	6,5-7,5	< 8,2-8,3
Caliza activa	<7%	<11-12%
Fertilidad	Media-alta	Media-baja
Profundidad		> 50 cm

Carrera, M., 1996

## VARIEDAD

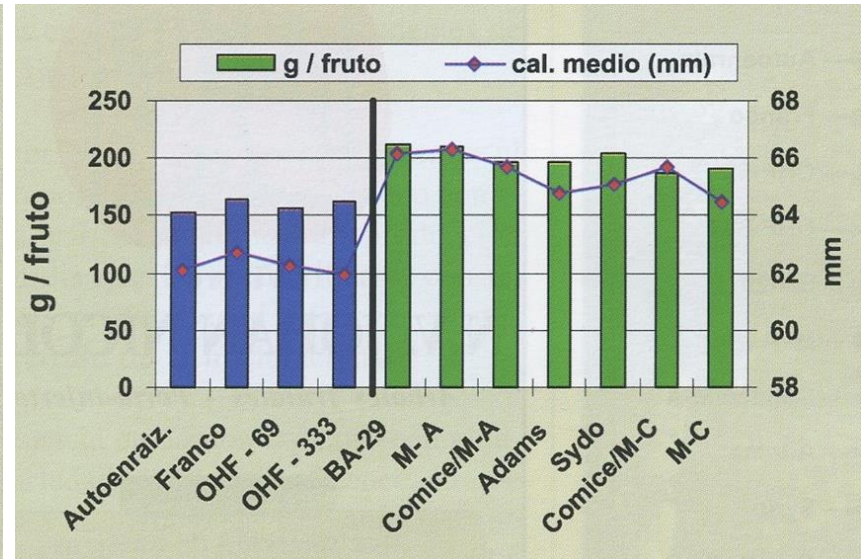
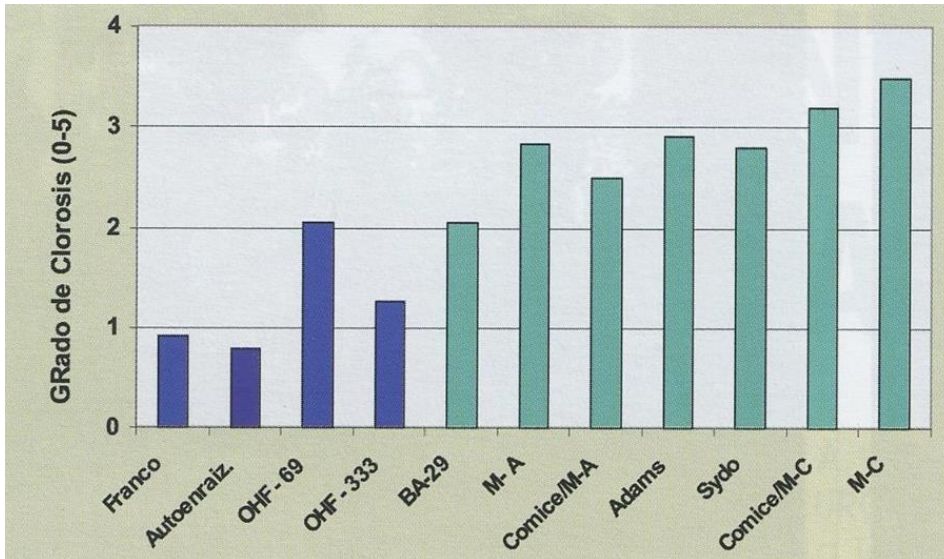
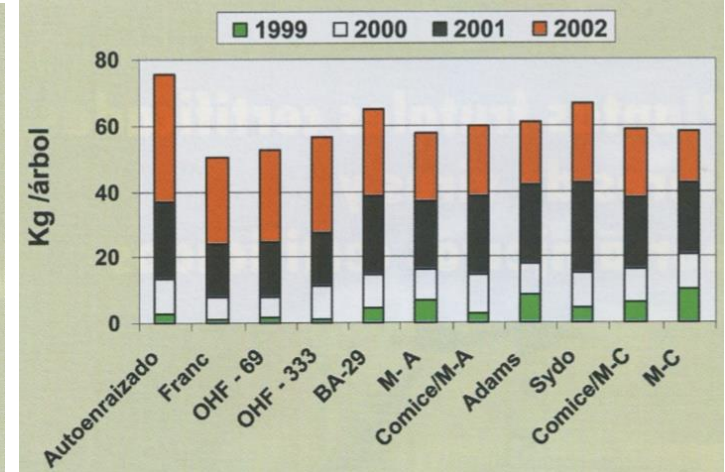
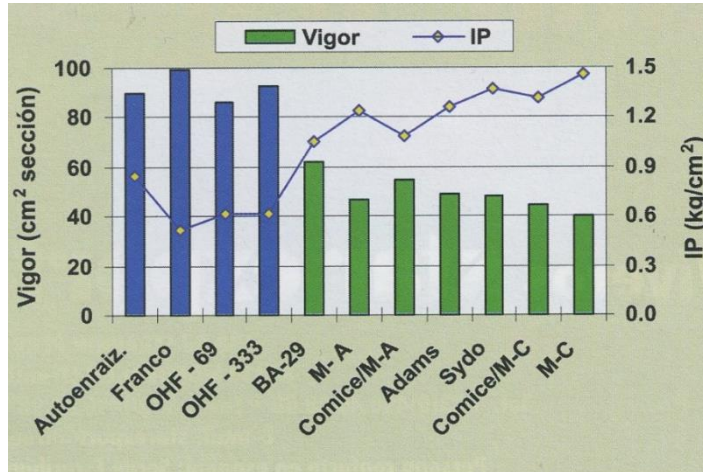
	VIGOR
Blanquilla	Muy fuerte
Ercolini (Coscia)	Medio-fuerte
Conferencia	Medio
William's	Medio
Abate Fetel	Medio
Limonera (Guyot)	Débil

Carrera, 2000





# Ensayos agronómicos

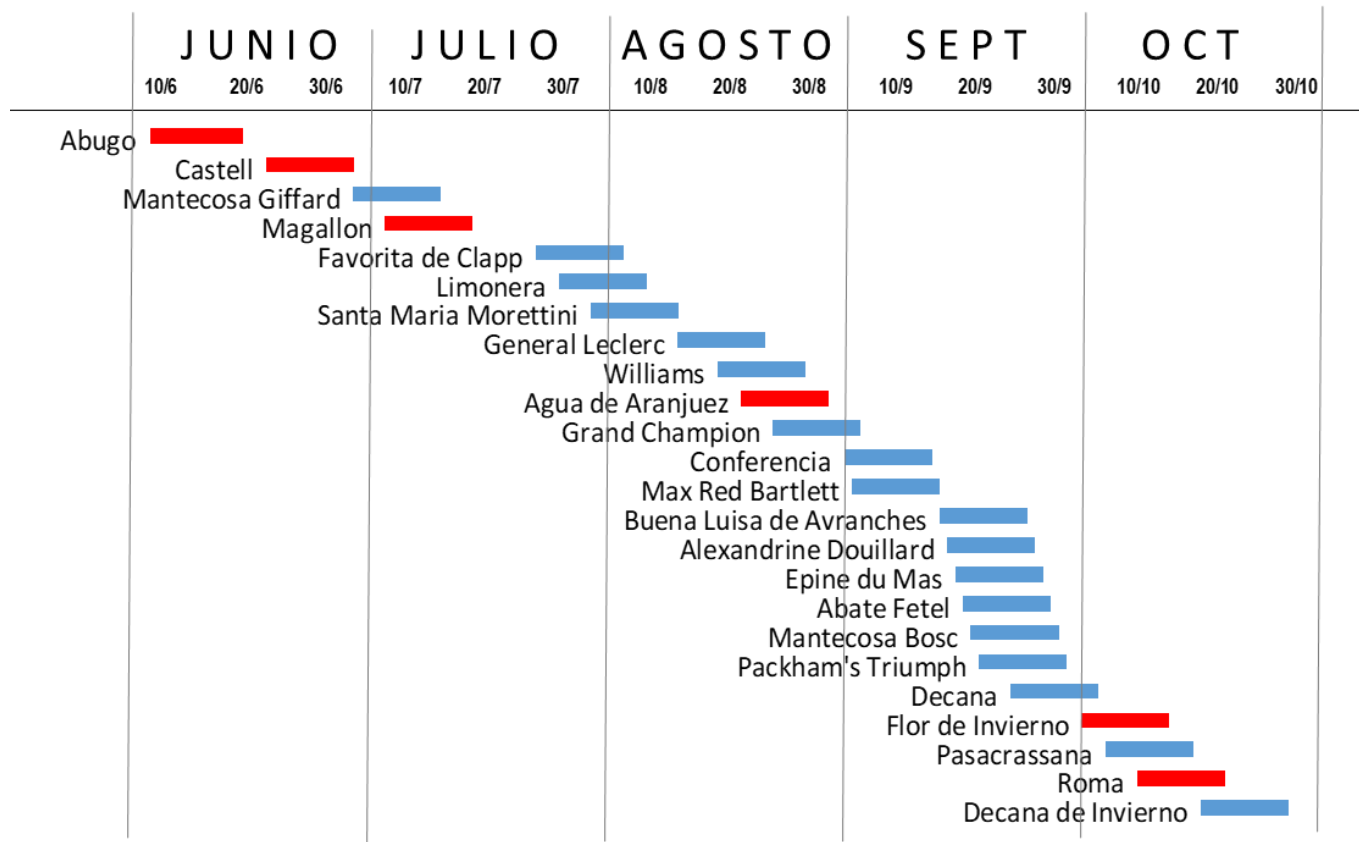


Características de diferentes patrones de peral y su efecto en el comportamiento agronómico de la variedad Conference. Iglesias, 2003.



# VARIETADES DE PERAL

# Variedades de peral



- Peras de verano
- Peras de invierno (conservación)



Conferencia  
1894



Ercolini  
S. XVIII-XIX



Limonera  
1871



Blanquilla  
Agua de Aranjuez  
1747



William's  
S. XVIII

# Conferencia



- Origen INGLATERRA (1860)
- Maduración última decena de Agosto
- Calibre medio-grueso
- Pulpa fundente, jugosa, azucarada, de buena a excelente calidad gustativa
- Muy buena conservación
- Vigor medio, porte erguido
- Rápida entrada en producción
- Productiva y regular
- Poliniza con Decana, Limonera, William's
- Buena afinidad con membrillero en climas fríos, pero heterogénea en cálidos
- Muy sensible a clorosis férrica
- Sensible a *Psila* y a atabacado
- Resistente a moteado

# Blanquilla (Agua de Aranjuez)



- Origen desconocido y muy antiguo (cit. 1747) (jardines de Aranjuez?)
- Maduración primera decena de Agosto (para conservación) y segunda quincena para fresco
- Calibre medio-pequeño
- Fina, fundente, jugosa, sabor bueno-excelente (pierde mucha calidad al recolectarse verde)
- MUY VIGOROSA
- Rápida entrada en producción y regular
- Poliniza con Ercolini
- Compatibilidad media con membrillero, mejor con Ba-29
- Muy sensible a moteado y a *Psila*

# William's (Bartlett)



- Origen INGLATERRA (S. XVIII)
- La variedad más producida en el mundo
- Maduración primera decena de Agosto
- Calibre medio-grueso
- Pulpa fina, fundente, jugosa, azucarada, aroma intenso y característico
- Muy apreciada para industria (almibar, destilado)
- Vigor medio
- Entrada en producción precoz
- Producción buena y regular
- Poliniza con Conferencia, Limonera
- Afinidad mediocre con membrillero (imprescindible uso de intermediario)
- Sensible a moteado, muy sensible *Psila*



# Limonera (Guyot)



- Origen FRANCIA (1870)
- Maduración tercera decena de Julio
- Calibre medio-grosso
- Semi-fina, fundente, jugosa, poco aromática (pierde mucho sabor si se recolecta pronto)
- Vigor débil
- Buena producción, regular
- Se poliniza con Conferencia, William's
- Mala afinidad con membrillero (imprescindible uso intermediario)
- Muy sensible a fuego bacteriano y pear decline



# Ercolini (Coscia)

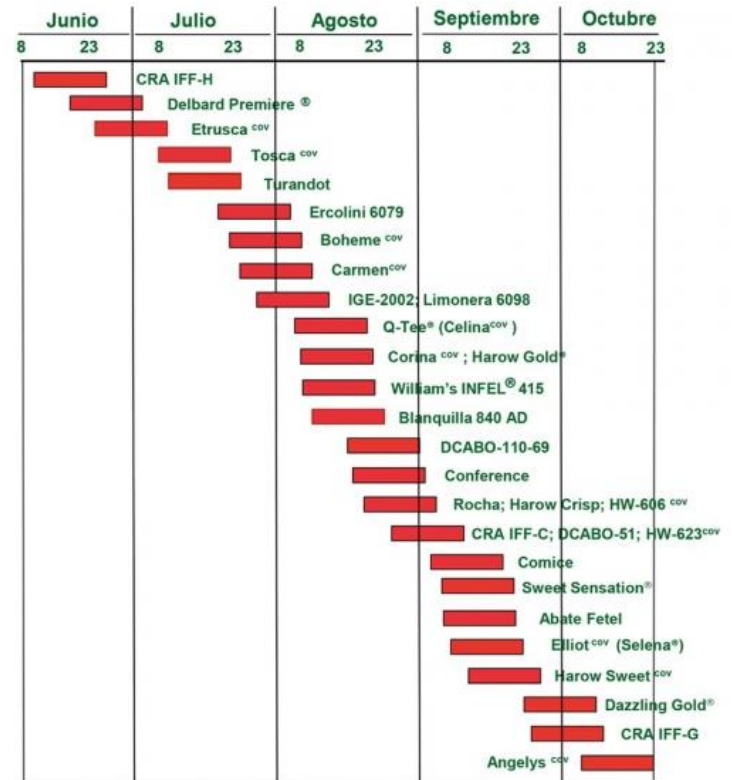


- Origen ITALIA (siglos XVIII-XIX)
- Maduración tercera decena de Julio
- Calibre medio-pequeño
- Fina, jugosa, dulce, aromática
- Vigor medio-fuerte
- Buena producción (cierta alternancia)
- Se poliniza con Blanquilla
- Afinidad mediocre con membrilleros (algo mejor con Ba-29)

# Nuevas Variedades

## CARACTERES DE INTERÉS

- Aspecto (bicolor, pulpa roja)
- Compuestos saludables
- Nichos de maduración, de mercado
- Resistencias
  - fuego bacteriano
  - Pear decline
  - moteado



# Carmen



- Madura misma época que Ercolini
- Fácil manejo
- Vigor medio
- Muy buena calidad gustativa
- Muy buen aspecto (bicolor)
- Conservación hasta finales Octubre
- Florece misma época que William's



ALTERNATIVA A ERCOLINI / LIMONERA

# Q-Tee / Celina



- Obtención Sudáfrica
- Producción en forma de club
- Recolección final julio-ppio agosto
- Coloración intensa (+ en climas cálidos)
- Árbol vigoroso
- Polinizador Conferencia
- Muy buena calidad gustativa
- Es de conservación, pero puede comercializarse sin paso por frío



MUY RECIENTE





# Elliot / Selena



- Obtención UC Davis (EEUU)
- Muy buen comportamiento agronómico
- Recolección a principios de Septiembre
- Buen potencial productivo
- Vigor medio
- Incompatible Ba-29 (intermediario)
- Buen aspecto (russeting + chapa)
- Pedúnculo sensible – manipulación cuidadosa
- Conservación excelente hasta Marzo-Abril (puede consumirse sin paso por cámara)
- Poco sensible al moteado
- Resistente Fuego Bacteriano
- Se poliniza con William's



**MUY PROMETEDORA**

# Angelys



- Obtención INRA Francia
- Variedad club (Francia-Italia-España)
- Buena producción
- Russeting variable con clima
- Calidad gustativa variable también



EN REGRESIÓN



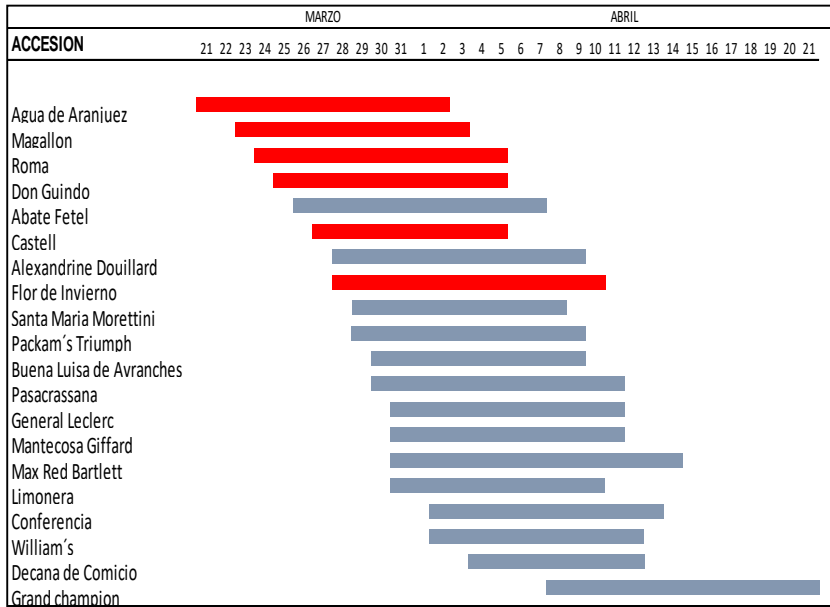
# Variedades tradicionales



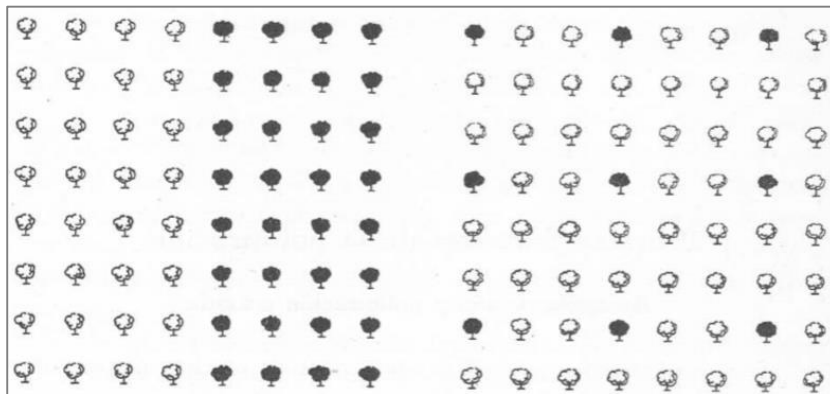
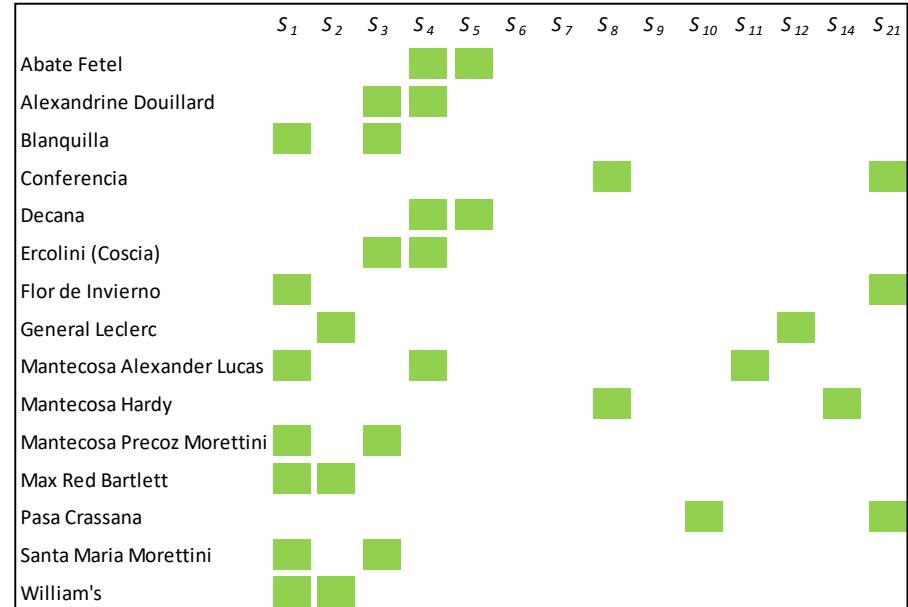


# Polinizadores

## Época de floración



## Alelos de incompatibilidad



## Pautas generales:

- 10-25%
- distancia max 30 m

# Polinizadores

VARIEDAD	POLINIZADORES
Blanquilla	Ercolini, Leonardeta Castell ; menor coincidencia en epoca con Abate Fetel, Mantecosa Precoz Morettini
Conferencia	Decana, General Leclerc, Limonera, Mantecosa Bosc, Passa Crassana, William's
Abate Fetel	Alexandrine Douillard, buena Luisa de Avranches, Ercolini, Mantecosa Precoz Morettini
Alexandrine Douillard	Abate Fetel, Buena Luisa de Avranches, Flor de Invierno, Mantecosa hardy, Santa M. Morettini. (interesteril con Epine du Mas)
Buena Luisa de Avranches	Abate Fetel, Alexandrine Douillard, Mantecosa Anjou, Mantecosa Precoz Morettini, Mantecosa Hardy (interesteril con William's)
Castell	Blanquilla, Ercolini, Magallon
Decana	Conferencia, General Leclerc, Limonera, Mantecosa Bosc, Pasa Crassana, William's
Ercolini (Coscia)	(buen polinizador) Abate Fetel, Blanquilla, Buena Luisa de Avranches, Magallon
Flor de Invierno	Abate Fetel, Buena Luisa de Avranches, Alexandrine Douillard, Mantecosa Hardy, Santa M. Morettini
General Leclerc	Conferencia, Decana, Limonera, Pasa Crassana, William's
Grand Champion	Conferencia, Decana, Limonera, William's
Limonera (Guyot)	Conferencia, Decana, Red Bartlett, William's
Magallón	Blanquilla, Castell, Ercolini, Mantecosa Precoz Morettini
Mantecosa Giffard	Limonera, Decana, General Leclerc, Pasa Crassana, William's
MantecosaPrecoz Morettini	Abate Fetel, Alexandrine Douillard, Buena Luisa de Avranches, Ercolini
Max Red Bartlett	Conferencia, Decana, General Leclerc, Limonera, Packhams Triumph, Pasa Crassana (interesteril con Buena Luisa de Avranches)
Packham's Triumph	General Leclerc, Santa Maria Morettini, Pasa Crassana
Pasa Crassana	Decana, Flor de Invierno, General Leclerc, Mantecosa Bosc, Packham's Triumph, William's
Roma	(mal polinizador) Blanquilla, Ercolini, Magallon
Santa Maria Morettini	Alexandrine Douillard, Buena Luisa de Avranches, Flor de Invierno, General Leclerc, Mantecosa Hardy, Pasa Crassana
William's	Conferencia, Decana, General Leclerc, Limonera, Packhams Triumph, Pasa Crassana (interesteril con Buena Luisa de Avranches)



# Resumen



Marketing

Fechas de maduración

Fechas floración / polinización

Riesgo plagas o enfermedades

Cuestiones agronómicas

Vigor variedad  
Atinidad variedad

pH suelo

Caliza activa

Fertilidad

Profundidad

Drenaje

climatología

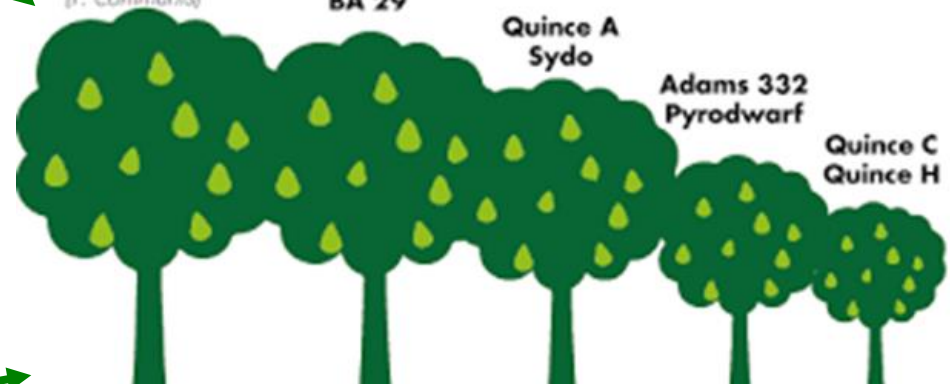
Francos  
(*P. communis*)

BA 29

Quince A  
Sydo

Adams 332  
Pyrodwarf

Quince C  
Quince H



GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN