

VARIEDADES Y PATRONES DE PERAL



Mayte Espiau Ramírez
Técnico de Investigación
Unidad de Hortofruticultura
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 | Prunus | <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 | |
| | Cydonia | <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 | |
| | Malus | <i>× domestica</i> (<i>M. pumila</i>) | Apple | | |
| | | <i>spp.</i> | Crabapples | Landscape ornamentals | |
| | Pyrus | <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 | Fragaria | <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 |
| | | Rubus | <i>spp. and hybrids</i> | Blackberry, raspberry, hybrid berry | Fresh and processed fruit |



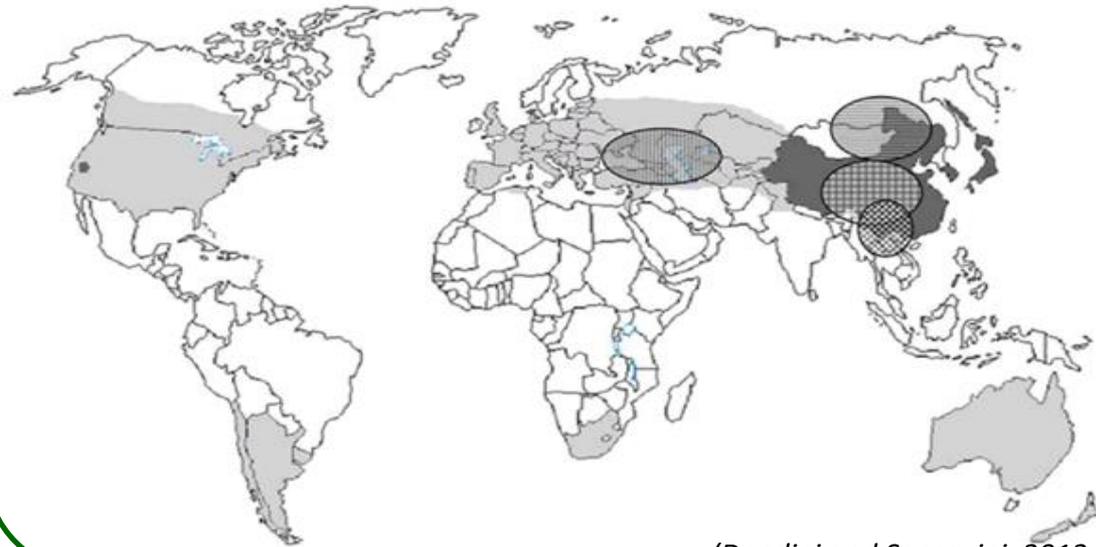
| | | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------|
| Spiraeoideae | <i>Spirea</i> | <i>prunifolia</i> | Bridal wreath | Landscape ornamental |
| | <i>Exochorda</i> | <i>racemosa</i> | Exochorda | Landscape ornamental |
| | <i>Physocarpus</i>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

El peral cultivado

PERAL EUROPEO



P. communis



(Dondini and Sansavini, 2012.)

PERAL ASIÁTICO



P. pyrifolia



P. x bretschnideri



P. ussuriensis

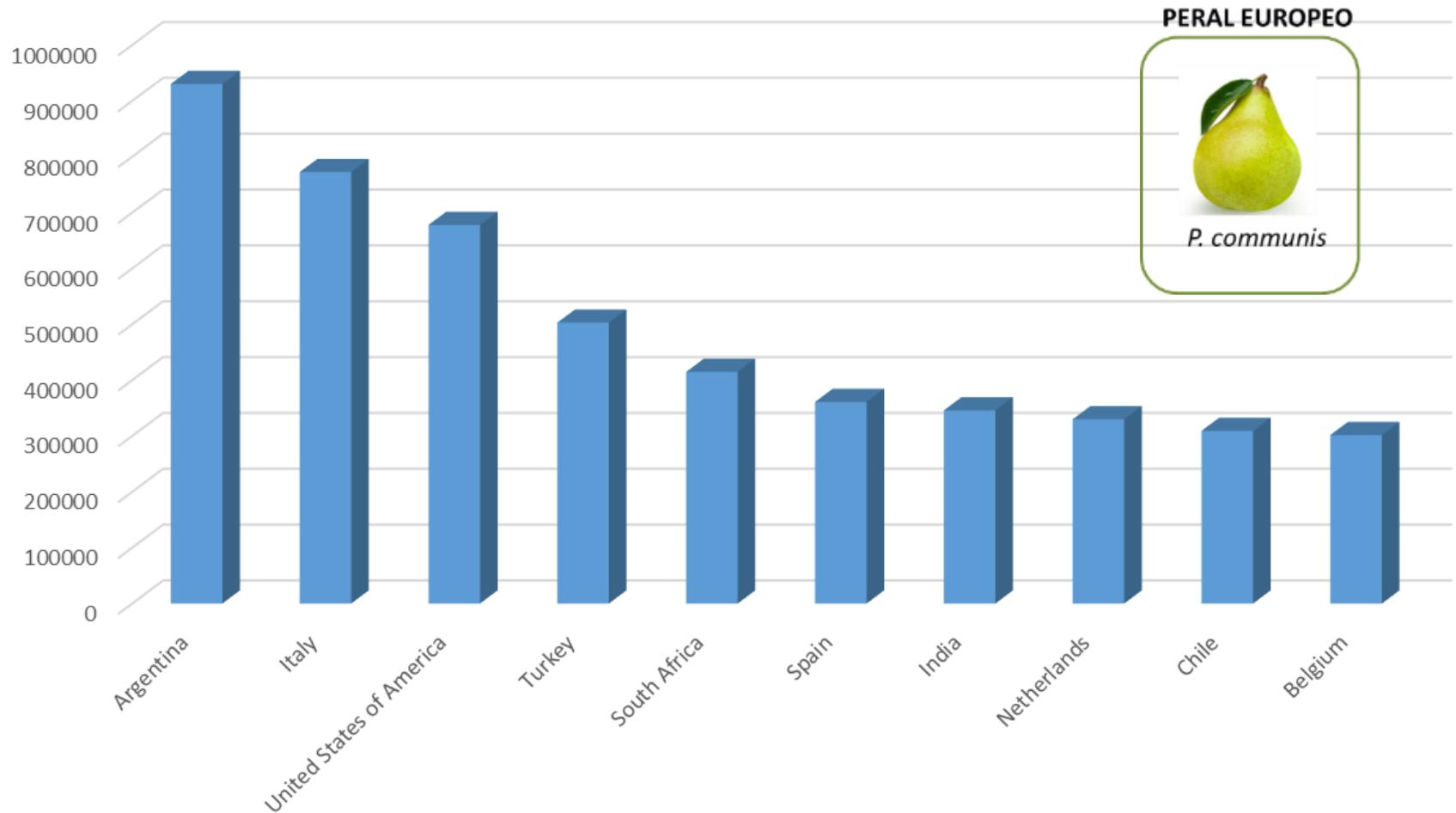


P. pashia

Situación económica mundial

MUNDO

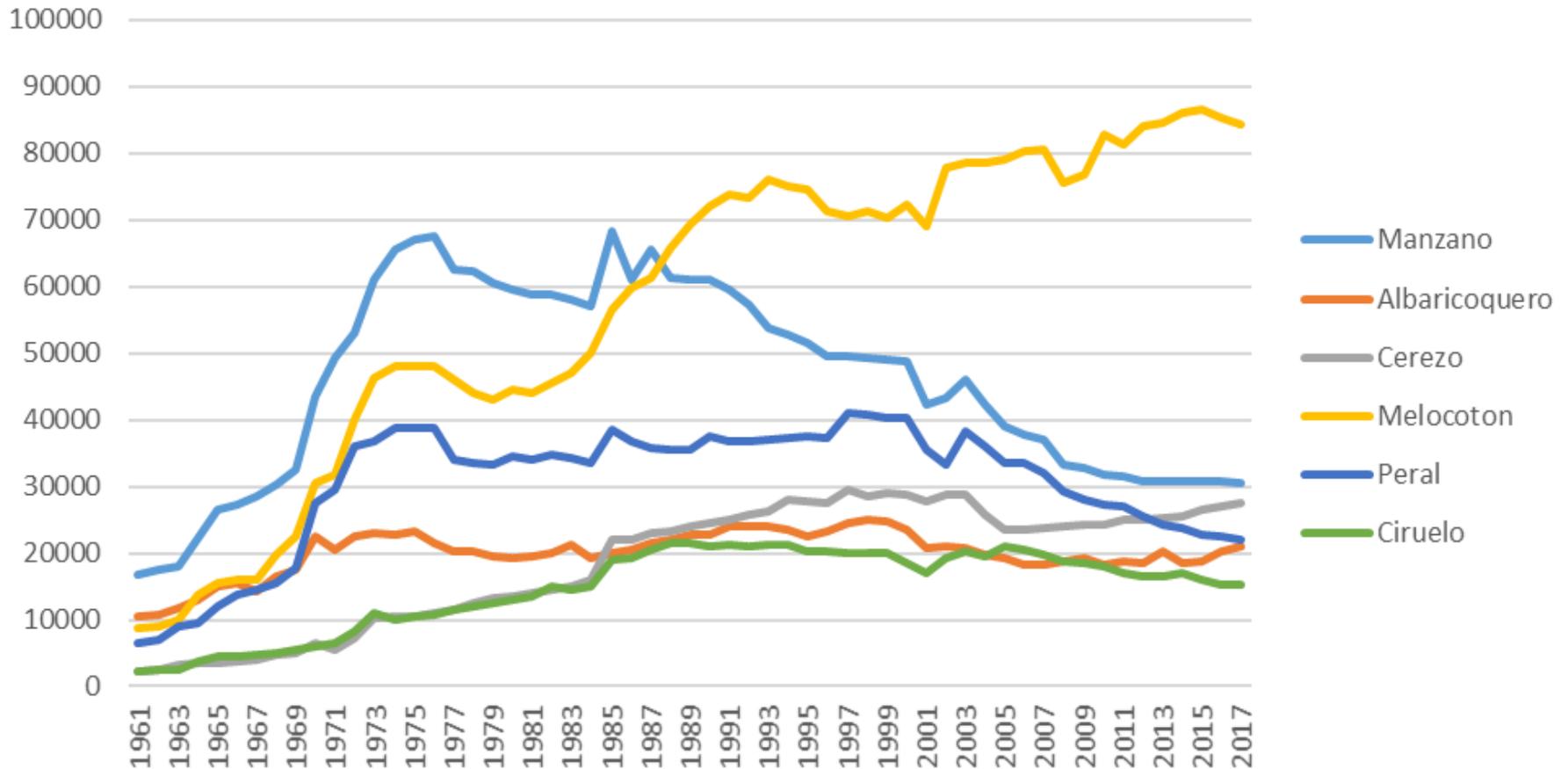
PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE PERA EUROPEA 2017 (Tm)



Situación económica en España

ESPAÑA

SUPERFICIE FRUTALES ESPAÑA (ha) (1961-2017)



Diversidad cultivada de peral

MUNDO



William's
S. XVIII



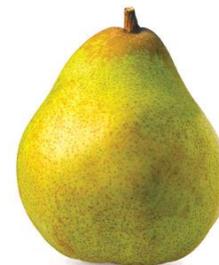
Mantecosa Bosc
≈1800



Conferencia
1894



Pasa Crassana
1855



Decana de C.
1849

ESPAÑA



Conferencia
1894



Ercolini
S. XVIII-XIX



Limonera
1871

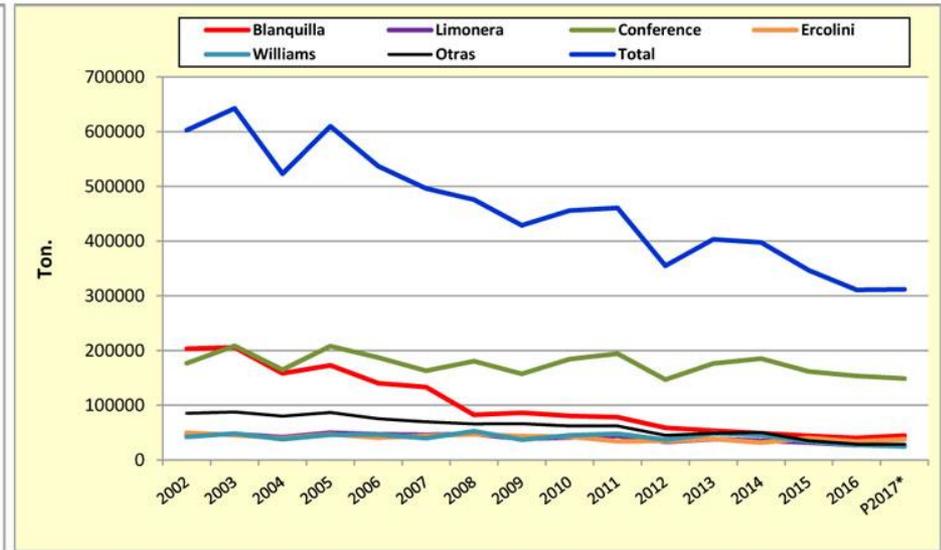
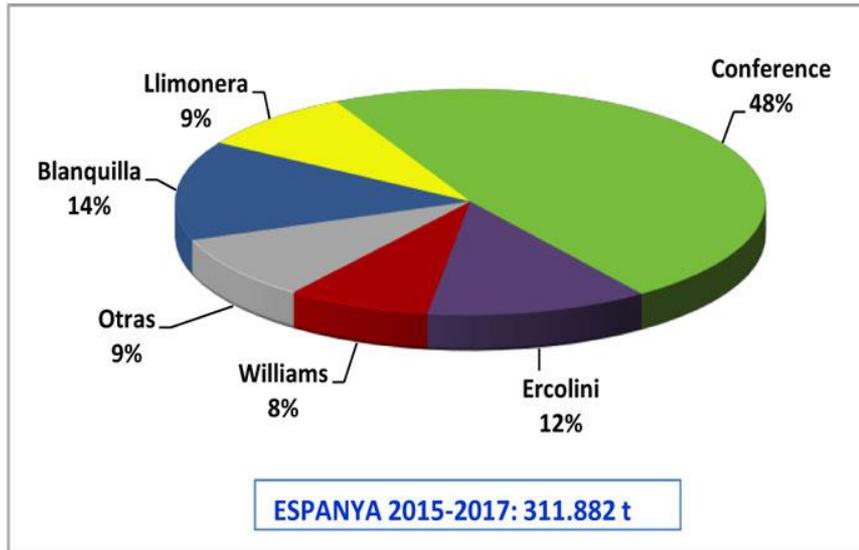


Blanquilla
Agua de Aranjuez
1747



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

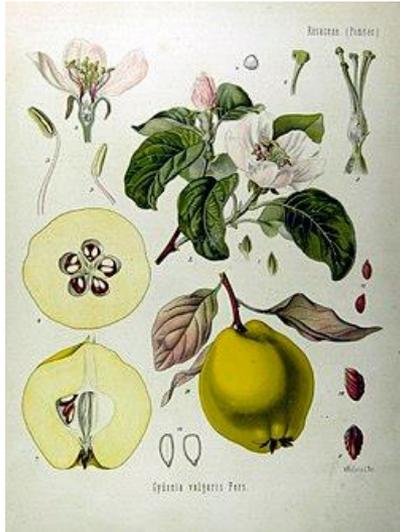


William's
S. XVIII

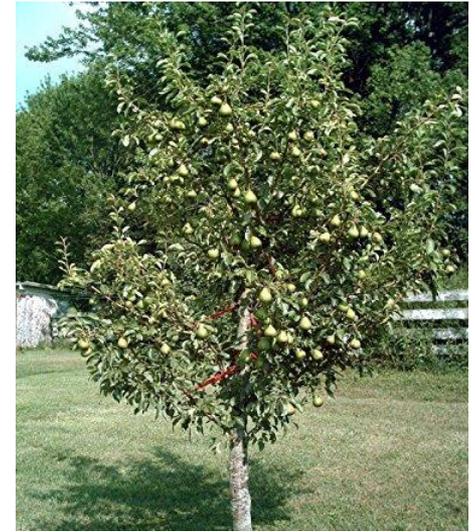
PATRONES PARA PERAL

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)

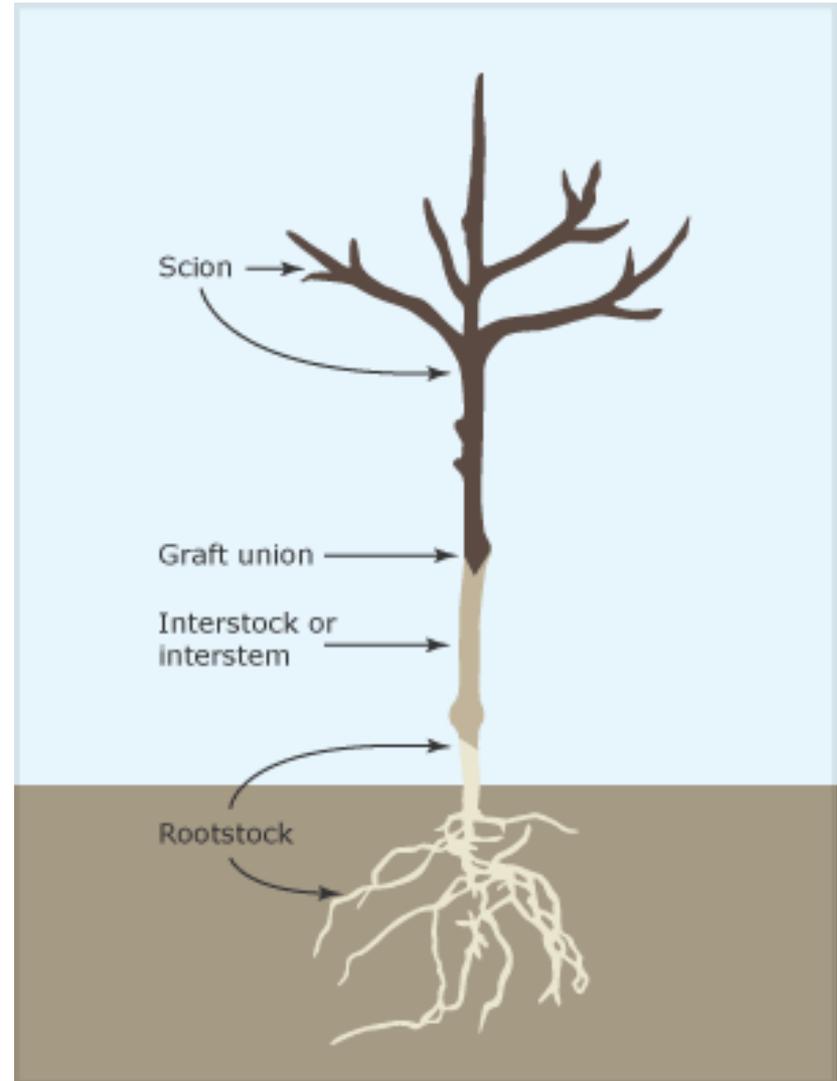


- Mala afinidad injerto
(depende de la variedad)
- Clorosis férrica
(se agrava en climas cálidos)
- Anclaje escaso
- Sensible al frío (inviernos extremos)

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 ≤ 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 ≤ 3 |
| Medio | $3 < \text{caliza} \leq 6$ |
| Alto | $6 < \text{caliza} \leq 9$ |
| Muy alto | caliza > 9 |

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

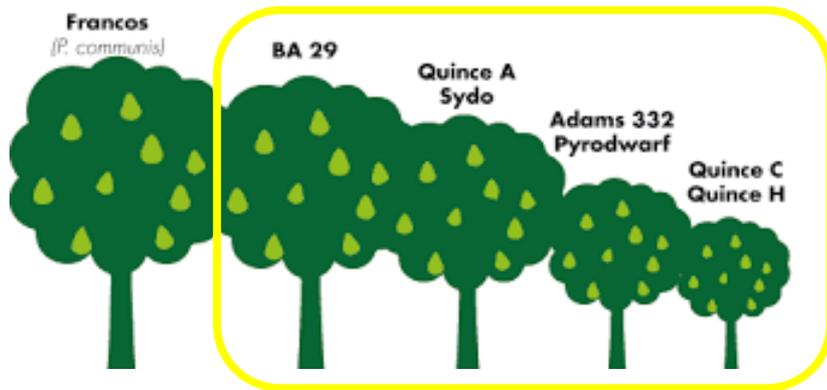
- Compactación del suelo
 - Encharcamiento
- } disminuir riego
riegos más ligeros - mayor frecuencia



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

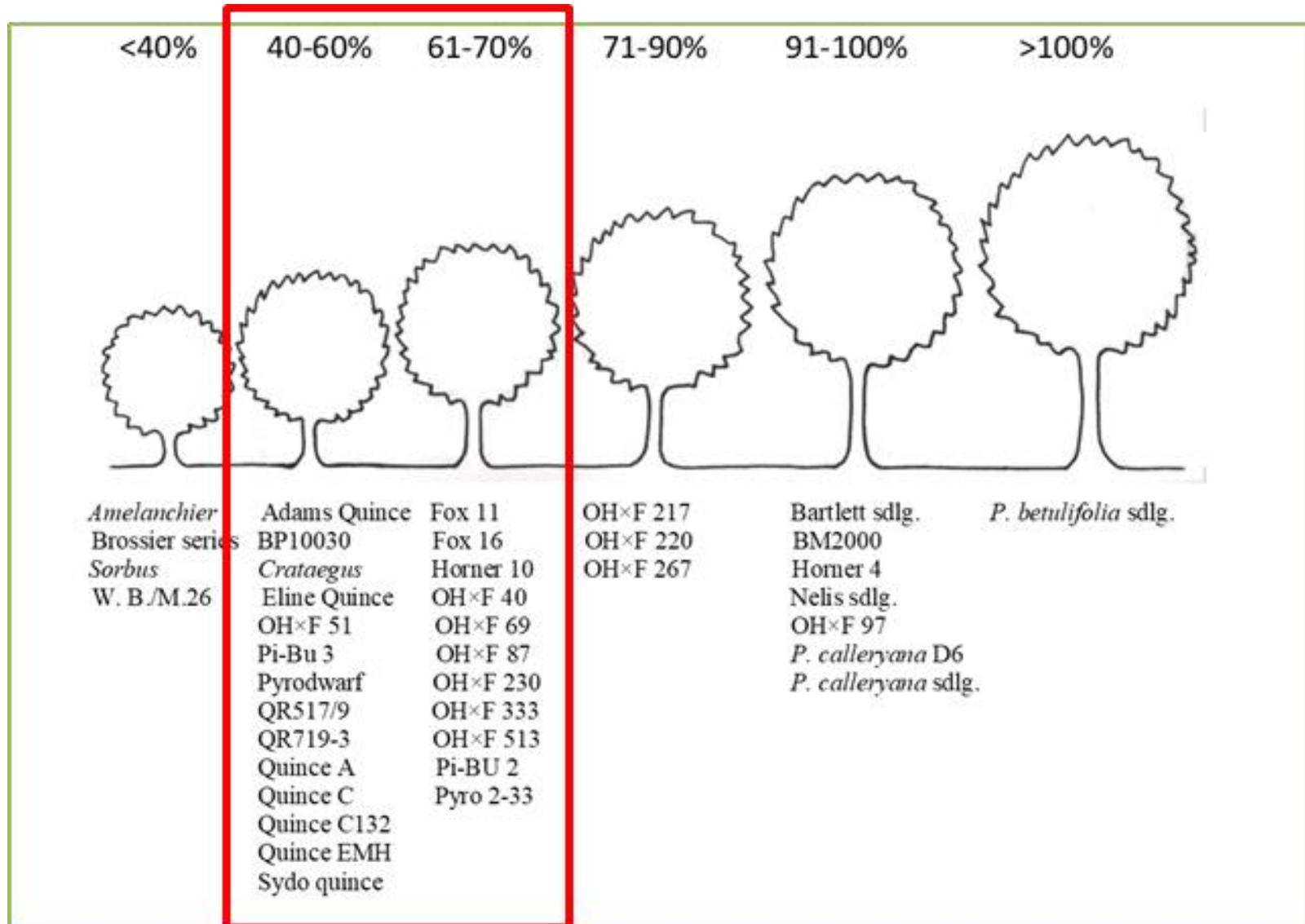


- Farold-87 (único disponible en España)

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



Hay muchos más patrones....



Elección del patrón

SUELO

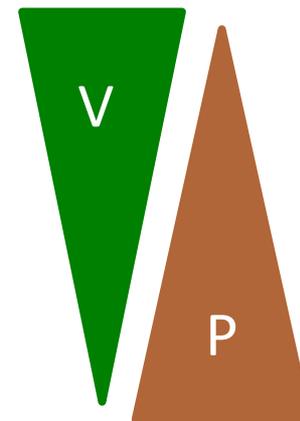
| | MEMBRILLERO | FRANCOS |
|---------------|-------------|------------|
| pH suelo | 6,5-7,5 | < 8,2-8,3 |
| Caliza activa | <7% | <11-12% |
| Fertilidad | Media-alta | Media-baja |
| Profundidad | | > 50 cm |

Carrera, M., 1996

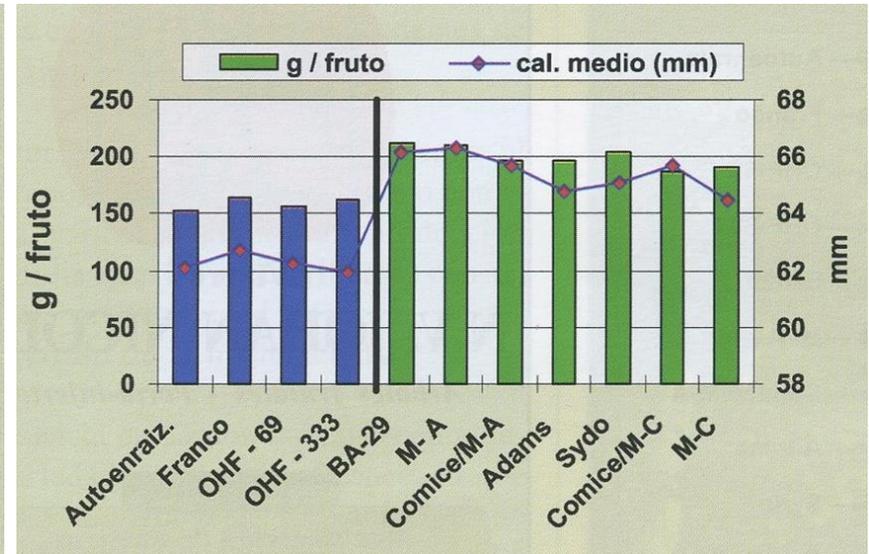
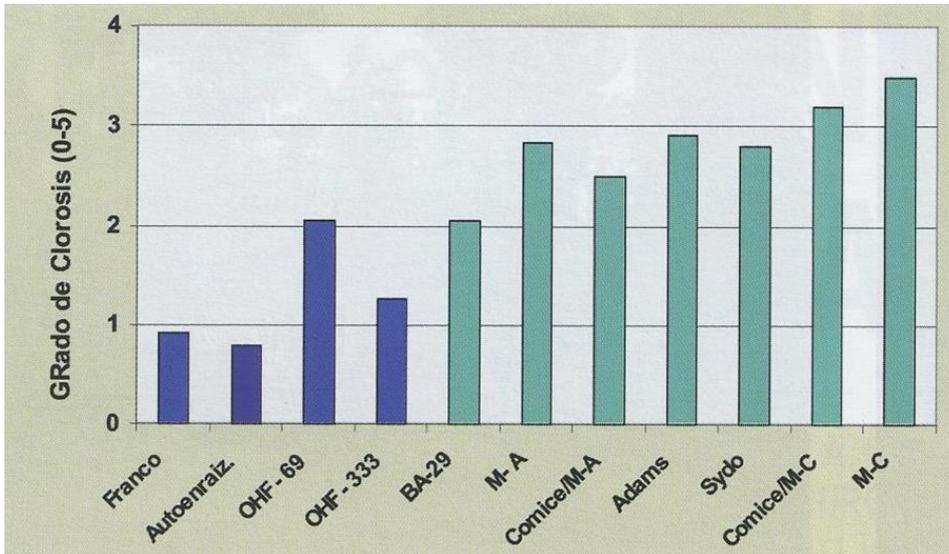
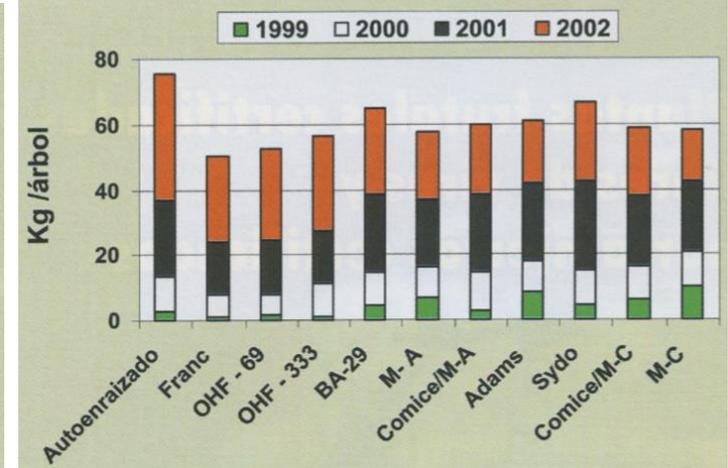
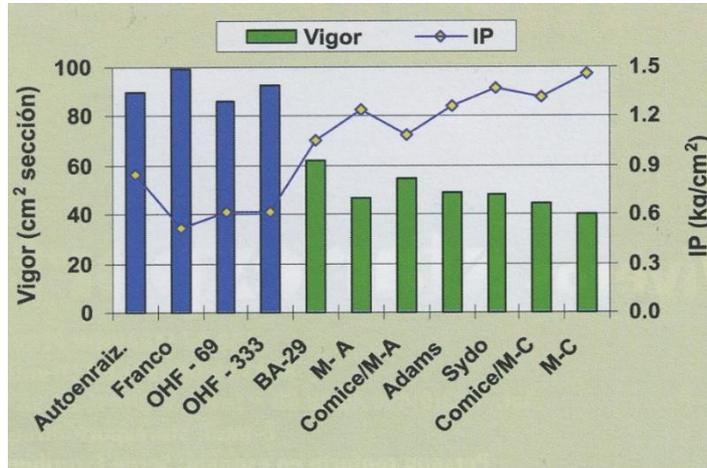
VARIEDAD

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

Carrera, 2000



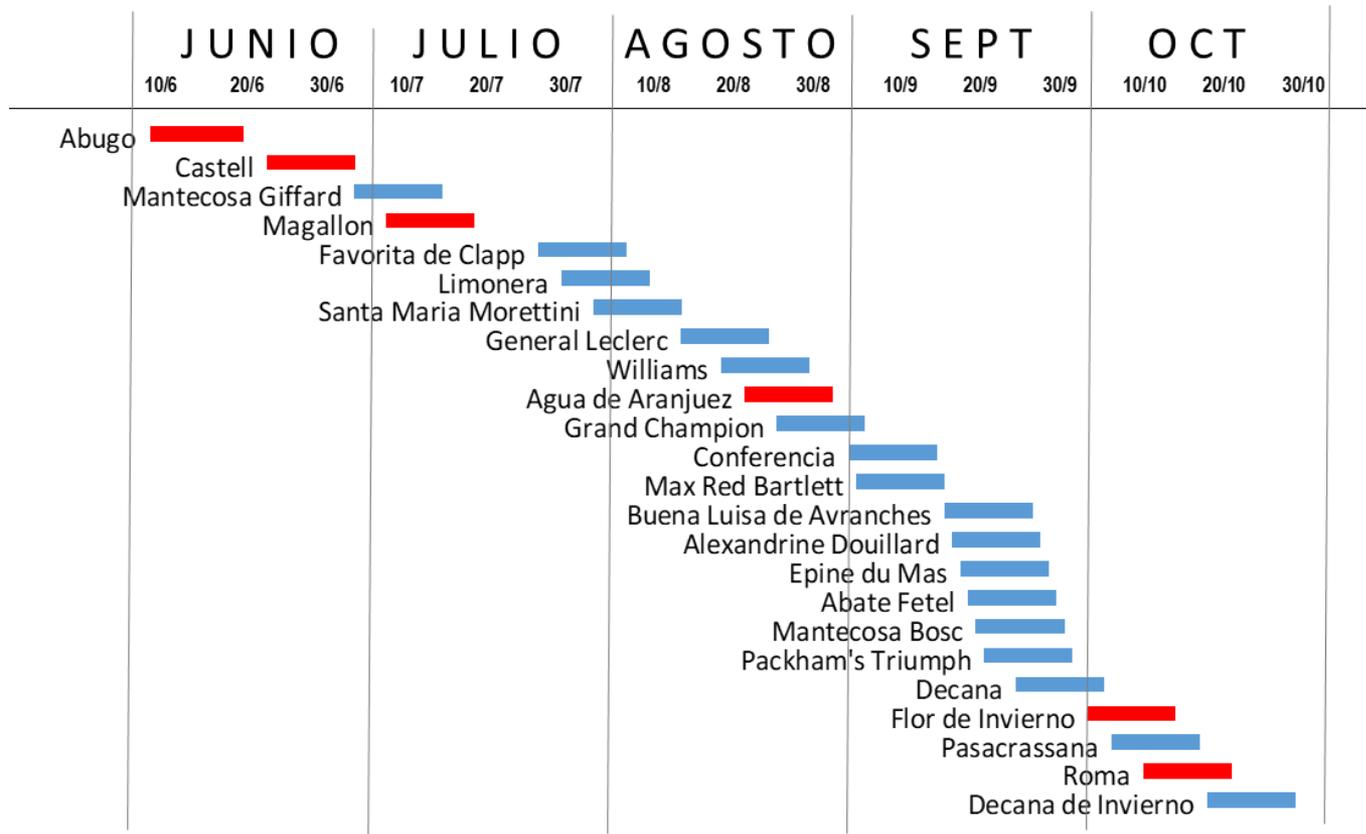
Ensayos agronómicos



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-grueso
- 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)

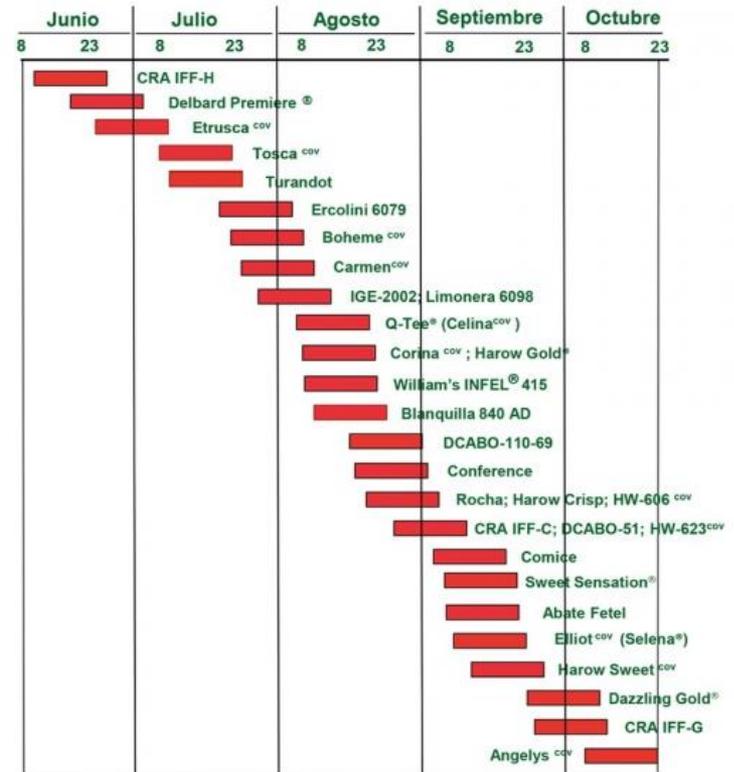


- Origen ITALIA (siglos XVIII-XIX)
- Maduración tercera decena de Julio
- Calibre medio-pequeño
- Fina, jugosa, dulce, aromática
- Vigor medio-fuerte
- Buena producción (cierta alternancia)
- Se poliniza con Blanquilla
- Afinidad mediocre con membrilleros (algo mejor con Ba-29)

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



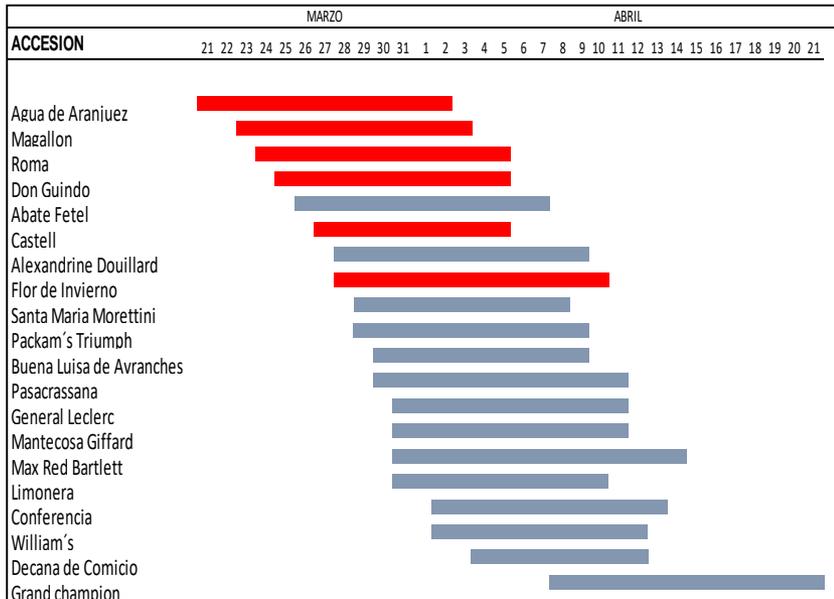
EN REGRESIÓN

Variedades tradicionales

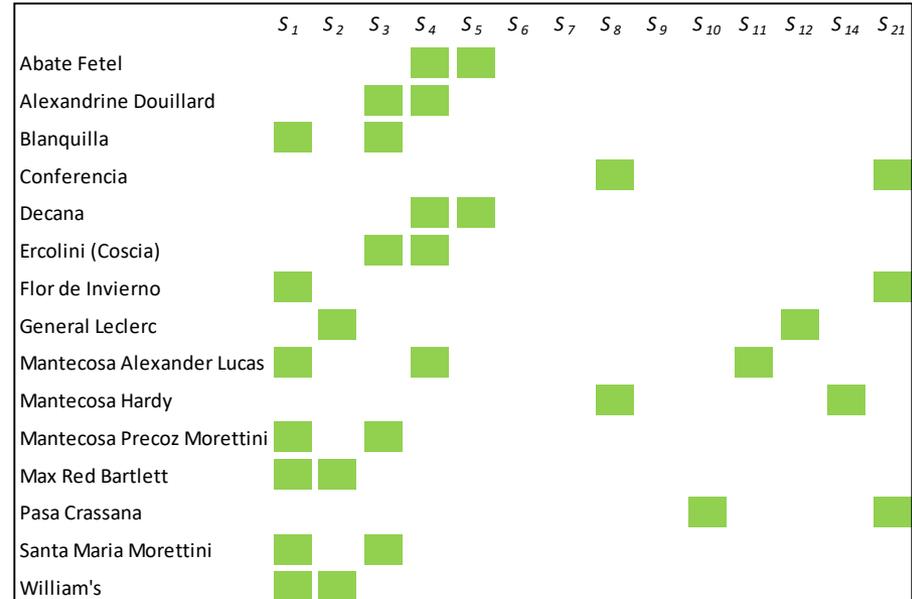


Polinizadores

Época de floración

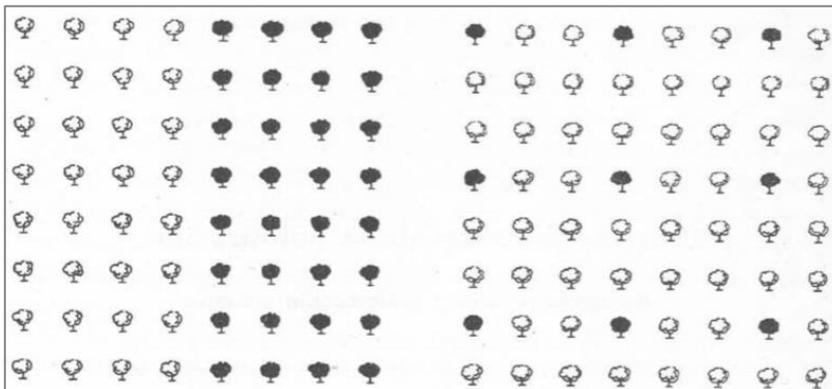


Alelos de incompatibilidad



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

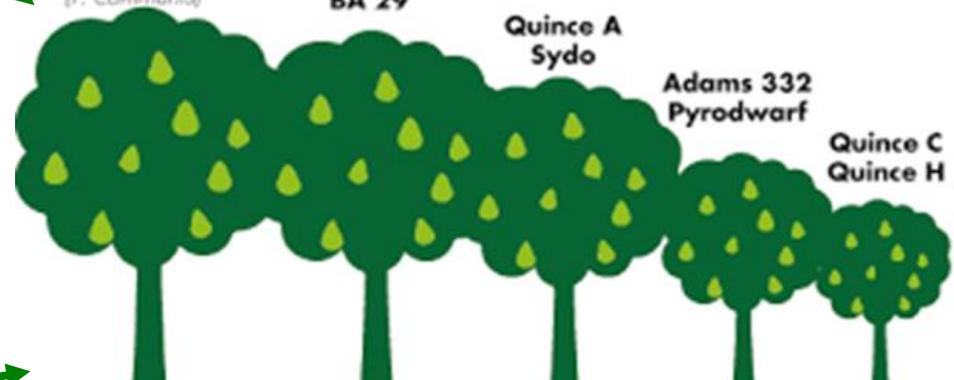
Francos
(*P. communis*)

BA 29

Quince A
Sydo

Adams 332
Pyrodwarf

Quince C
Quince H



GRACIAS POR SU
ATENCIÓN