

Esau Martínez Burgos - C.A. "El Chaparrillo"

IRIAF Instituto Reg. de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal



Castilla-La Mancha

# PORTAINJERTOS, VARIEDADES PLANTA DE VIVERO

Curso el Cultivo del Pistacho. CIAG El Chaparrillo, 13 y 14 de julio de 2021.

[t.me/AgronomoEsau](https://t.me/AgronomoEsau)

# 3. TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE PLANTA

## PUNTOS CLAVE

### 3.1) Material de partida:

- ✓ Portainjertos.
- ✓ Variedades: Hembras y machos.

### 3.2) La producción viverística.

### 3.3) Injerto en vivero.

# PORTAINJERTOS

*Pistacia terebinthus*









# PORTAINJERTOS

## *Pistacia atlantica*











Kerman/P. Atlantica

# PORTAINJERTOS

*Híbrido UCB1*





# *Pistacia vera*



CARACTERÍSTICA	PORTAINJERTOS				
	<i>P. integerrima</i>	<i>P. terebinthus</i>	<i>P. atlantica</i>	<i>P. vera</i>	Híbridos
VIGOR	Alto	Moderado	Moderado-alto	Bajo	Alto (UCB1 y PGII)
LONGEVIDAD	SD	Elevada	Elevada	Elevada	SD
RESISTENCIA AL FRÍO	Muy sensible	Muy elevada	Elevada	Elevada	UCB1: medio
RESISTENCIA SALINIDAD	Baja	SD	Muy buena	Regular	UCB1 Regular
RUSTICIDAD	Baja	Elevada	Buena	Buena	UCB1 media
RESISTENCIA A NEMATODOS	SD	Buena	SD	Baja	SD
RESISTENCIA A ARMILLARIA	Regular	Buena	Mala	Regular	Buena en UCB1
RESISTENCIA A PHYTOPHTHORA	Regular	Muy buena	Buena	Mala	SD
RESISTENCIA A <i>Verticillium dahliae</i> Kleb.	Más resistencia que UCB1	Susceptible	Susceptible	Susceptible	UCB1 moderada tolerancia
Absorción de COBRE	Baja	Elevada	Media	SD	UCB1 Baja
Absorción de ZINC	Elevada	Media Alta	Media Baja	SD	UCB1 Baja
Absorción de BORO	Media	Elevada	Media Baja	SD	UCB1 Baja

Fuente: El cultivo del pistacho. J.F. Couceiro y otros. Editorial Mundiprensa. 2ª Ed. 2017.

# OTROS HÍBRIDOS

## AROTA

Seleccionado en Irán  
Entre 120 cruces de  
Atlántica x integérrima

## PLATINUM

## ADEX



# *Pistacia terebinthus* x *P. atlantica*



*Pistacia terebinthus* x *P. vera*



# VARIETADES - KERMAN



# LARNAKA



# AVDAT



# GOLDEN HILLS



# SIRORA







# VARIETADES comparativa del fruto



# CARACTERÍSTICAS

## KERMAN:

- ✓ Fruto de gran tamaño.
- ✓ Variedad productiva y muy vecera.
- ✓ Recomendada en general, y especialmente en buenos suelos y/o con riego.

## LARNAKA/AVDAT

- ✓ Fruto de difícil apertura y oscuro.
- ✓ Muy productivas y poco veceras.
- ✓ Recomendadas para secanos pobres y en grandes plantaciones.

## SIRORA

- ✓ Fruto de tamaño medio, bajo % de cerrados y buena blancura.
- ✓ Productiva, vigorosa, precoz y poco vecera.
- ✓ Como alternativa a Kerman en zonas con peores condiciones edafoclimáticas.

# MACHOS

- **PETER (tardío)**

Polinizador de KERMAN, junto con Chaparrillo y/o Guerrero.

- **C-ESPECIAL/AZKAR/NAZAR (media floración)**

Mezclados o en solitario para plantaciones de LARNAKA.

Junto con Peter en plantaciones de SIRORA.

- **RANDY:**

En estudio en España, para Golden Hills y Lost Hills.

Se recomienda disponer de algún macho temprano (**M-B**) por si fuera necesaria la polinización artificial.



# DATOS EXPERIMENTACIÓN PISTACHERO: 3 VARIEDADES Y 2 PATRONES EN SECANO

1ª COSECHA: AÑO 2019		PRODUCCIÓN (Kg/Árbol)	VACIOS (%)	MANCHADOS (%)	ABIERTOS (%)	CALIBRES (18-20/ 22-24/ 25-26/< 26)	TAMAÑO FRUTO (cm³)	VOLUMEN DE COPA (m³)	PRODUCTIVIDAD (Kg/m³)
VARIEDAD	SIRORA	1,75	8,88	18,27	86,89	0,1/ 25,1/ 59,6/ 15,2	2,93	1,95	0,90
	GOLDEN HILLS	0,75	8,76	25,73	80,33	69,8/ 26,6/ 3,0/ 0,6	3,91	1,38	0,46
	KERMAN	0,71	14,89	8,33	74,79	64,8/ 30,0/ 4,4/ 0,8	4,00	1,54	0,54
PATRÓN	CORNICABRA	1,14	9,71	19,4	81,94	45,6/ 25,3/ 24,8/ 4,3	3,59	1,48	0,77
	UCB1	1	11,97	15,5	79,40	44,2/ 29,2/ 19,8/ 6,8	3,63	1,69	0,59

2ª COSECHA: AÑO 2020		PRODUCCIÓN (Kg/Árbol)	VACIOS (%)	MANCHADOS (%)	ABIERTOS (%)	CALIBRES (18-20/ 22-24/ 25-26/< 26)	TAMAÑO FRUTO (cm³)	VOLUMEN DE COPA (m³)	PRODUCTIVIDAD (Kg/m³)
VARIEDAD	SIRORA	2,56	10,93		82,88				
	GOLDEN HILLS	0,85	15,00		70,87				
	KERMAN	1,26	16,45		69,88				
PATRÓN	CORNICABRA	1,41	14,13		76,48				
	UCB1	1,71	14,12		72,60				

# CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES ESTUDIADAS EN EL CAC

CULTIVAR	TAMAÑO DE FRUTO	FORMA DEL FRUTO	RENDIMIENTO GRANO/CÁSCARA	VACÍOS	DEHISCENCIA	VIGOR	FLORACIÓN	PERÍODO JUVENIL	PRODUCTIVIDAD	VEGERÍA	BLANCURA CÁSCARA*
Aegina	Mediano	Alargado	Medio	Medio	Media	Medio	Temprana	Mediano	Alta	Media	4
Ajamy	Mediano-Grande	Ovalado	Alto	Medio	Alta	Alto	Media	Mediano	Baja	Media	3
Ashoury	Mediano	Alargado	Bajo	Alto	Alta	Alto	Temprana	Mediano	Media	Media	2
Avdat	Mediano	Alargado	Medio	Medio	Alta	Alto	Temprana	Mediano	Media	Media	3
Avidon	Pequeño	Ovalado	Bajo	Medio	Alta	Bajo	Media	Mediano	Baja	Alta	1
Batoury	Grande	Alargado	Medio	Alto	Baja	Medio	Temprana	Corto	Media	Baja	3
Boundoky	Pequeño	Ovalado	Alto	Alto	Baja	Alto	Media	Largo	Baja	Media	2
Bronte	Pequeño	Alargado	Bajo	Alto	Baja	Medio	Media	Largo	Baja	Media	3
Iraq-2	Mediano	Alargado	Bajo	Medio	Alta	Bajo	Temprana	Mediano	Baja	Media	3
Joley	Mediano	Alargado	Alto	Bajo	Alta	Medio	Media	Mediano	Alta	Alta	2
Kastel	Grande	Redondo	Alto	Medio	Alta	Medio	Tardía	Mediano	Media	Media	5
Kerman	Grande	Redondo	Alto	Alto	Baja	Medio	Tardía	Corto	Media	Alta	5
Larnaka	Mediano-Grande	Alargado	Medio	Bajo	Alta	Medio	Temprana	Mediano	Alta	Media	2
Lathwardy	Pequeño	Alargado	Alto	Medio	Baja	Medio	Media	Mediano	Alta	Baja	2
Mateur	Mediano	Alargado	Medio	Medio	Media	Alto	Temprana	Largo	Alta	Media	2
Napoletana	Mediano	Alargado	Alto	Alto	Baja	Medio	Media	Largo	Baja	Media	3
Ouleimy	Mediano	Alargado	Bajo	Medio	Baja	Alto	Media	Mediano	Baja	Media	3
Sfax	Pequeño	Alargado	Medio	Medio	Media	Medio	Media	Mediano	Media	Media	3
Sirora	Mediano-Grande	Alargado-Redondo	Medio	Medio	Alta	Alto	Media	Corto	Alta	Media	3

\* Valoración subjetiva desde 5 (máxima blancura-Kerman o Kastel) a 1 (mínima-Avidon).

# LA PRODUCCIÓN VIVERÍSTICA

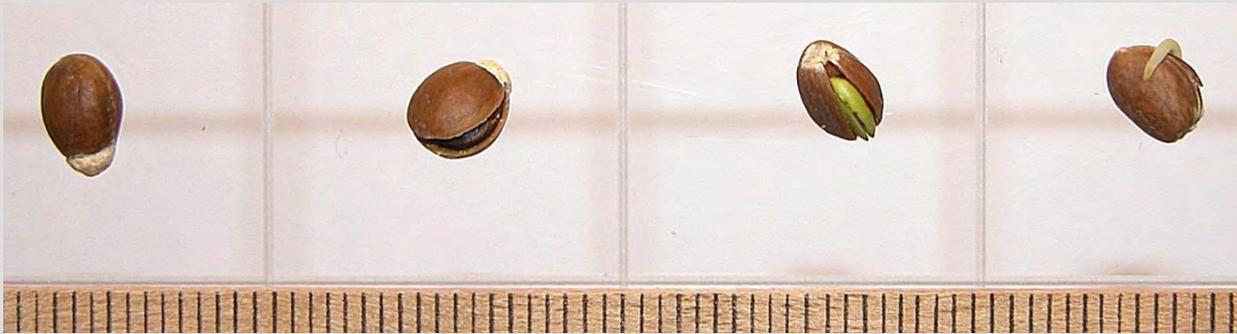
## OBTENCIÓN DEL PORTAINJERTO

- a) De semilla: UCB1, cornicabra y atlántica.
- b) Clonal: Caso del UCB1 y otros híbridos.

## FASES:

- ✓ Sept-octubre: Recogida y pelado de semillas. **Fuentes semilleras.**
- ✓ Octubre-dic.: Conservación ( 4-5 % Hr y 2-6 °C) y estratificación.
- ✓ Octubre a enero: escarificación, germinación (25°C) y siembra.
- ✓ Diciembre a marzo: Siembra Directa. Repicados.
- ✓ Febrero a septiembre: aclimatación y endurecimiento.

**Micorrización:** mejora la asimilación de N y P en condiciones de secano, entre otras ventajas.







# MICROPROPAGACIÓN CLONAL

- Para UCB1, mediante cultivo in vitro.
- Sólo 3-4 empresas en España y una en Italia.
- Alrededor del 15-20% de la producción.
- Puntos clave:
  - ✓ Meristemos con crecimiento activo.
  - ✓ Medio de cultivo.
  - ✓ Asepsia.
  - ✓ Condiciones del medio (Hr, T<sup>a</sup>, iluminación).



# PLANTA INJERTADA EN VIVERO

- ✓ Tipos: Chip, escudete y mixto.
  - Alrededor del 20-30% del total.
  - Precio muy elevado.
  - Parón vegetativo el primer año.
  - Disparidad de presentaciones.
  - Mayor probabilidad de fraudes.

# TIPOS DE PLANTA INJERTADA

- ✓ A raíz desnuda.
- ✓ Planta convencional en maceta o bolsa.
- ✓ En maceta a yema dormida.
- ✓ Planta verde en maceta pequeña.



# MICROINJERTO EN MACETA PEQUEÑA







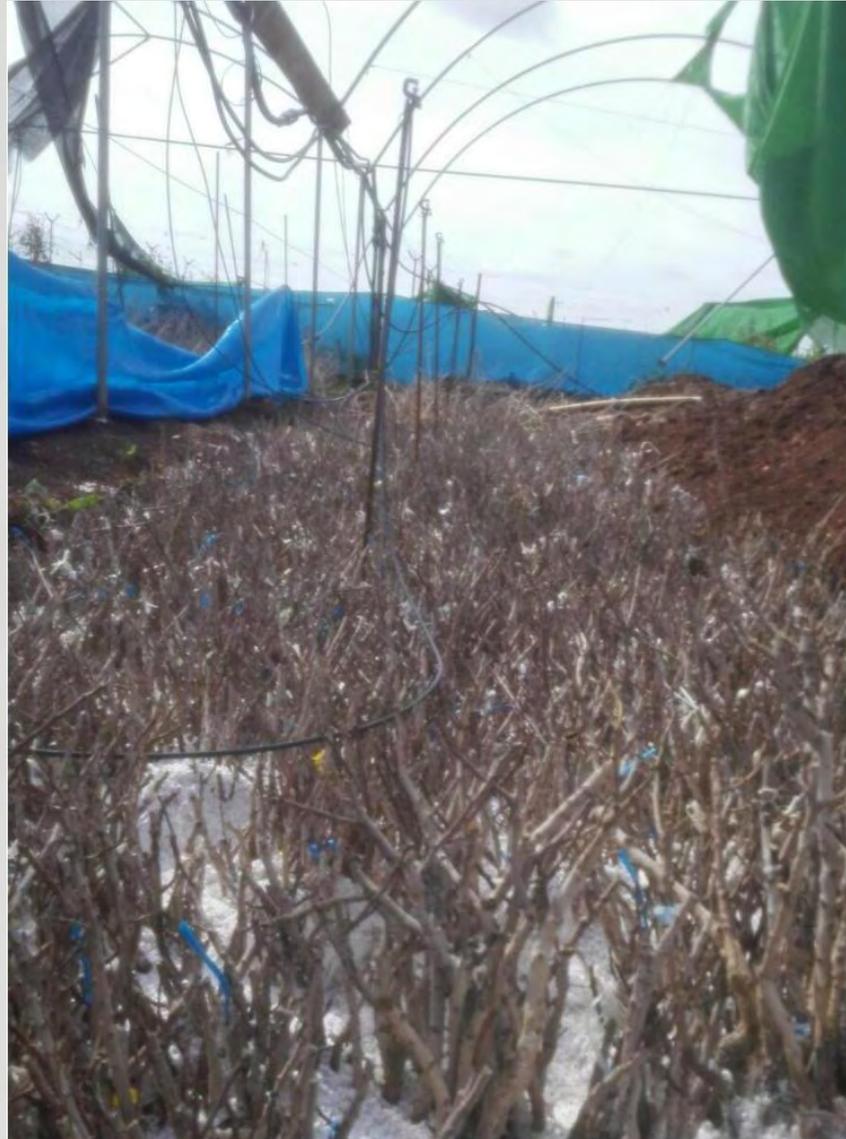




# PLANTA EN VERDE INJERTADA



# PLANTA A YEMA DORMIDA



# ¡Cuidado con los estafadores!



# PATRONES DE VIVERO

- ✓ Cornicabras, atlánticas y UCB1.
- ✓ En maceta pequeña o grande.
- ✓ Una o dos savias.
- ✓ En parada vegetativa o en verde.

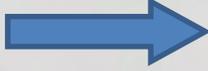




**Portainjertos  
UCB1**



# PLANTACIÓN

- Época  Según el tipo de planta:
  - a) Raíz desnuda: en pleno invierno (2ª quincena de diciembre a finales de enero).
  - a) Con cepellón: de oct-nov. a febrero-marzo.
  - b) Con cepellón, planta en crecimiento activo y riego: hasta finales de mayo.







# GRACIAS POR SU ATENCIÓN



**¡COMED MÁS PISTACHOS!!**