

Olint

MAGAZINE

EDICIÓN ESPAÑOLA - Revista técnica núm. 30 de Agromillora Iberia, S.L. - Diciembre 2016



Especial Portugal

Viticultura

NUEVOS PORTAINJERTOS VCR

Lucio Brancadoro, Catedrático de Ciencias Agrícolas en la Universidad de Milán

Olivicultura

MANEJO DE LA PODA DE PRODUCCIÓN EN OLIVAR EN SETO

Fruticultura:

MECANIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN

Almendricultura

DATOS PRODUCTIVOS DE LAS FINCAS PIONERAS EN EL ALMENDRO EN ALTA DENSIDAD



LÍDERES EN PLANTACIONES DE OLIVAR Y ALMENDRO LLAVE EN MANO

-  Diseño y ejecución de plantaciones mecanizadas e instalaciones de riego
-  Somos especialistas en optimizar la rentabilidad de su explotación
-  Nuestra apuesta: Olivar y Almendro de Alta Densidad/Alta Rentabilidad
-  Proyectos de ejecución 100% integral

www.cbh.es

CBH es un proveedor de todo tipo de soluciones técnicas para la agricultura.

Somos especialistas en la realización de **proyectos llave en mano**, con todo incluido (tanto en riego como en plantación), realizados por nosotros mismos sin necesidad de subcontratas.

Ofrecemos un servicio de **asistencia técnica post plantación** que es único en el mercado, gracias a la contrastada solvencia y fiabilidad de nuestro equipo técnico.

Realizamos proyectos tanto en **pequeñas parcelas** como en **grandes explotaciones**, a nivel nacional e internacional. Y ofrecemos **precios** muy **competitivos**. ¡Pídanos presupuesto!

www.cbh.es

Juan Bautista Escudero, parc. 208
14014, Córdoba
957 81 33 81
info@cbh.es





Foto de portada:
Fundação Eugenio Almeida

Olint[®]
MAGAZINE

Dirección: Alba Rodas

Redacción:

Gerardo Brox, José Manuel Lacarte,
Manuel López, Alberto Obregón, Xavier Rius,
Alba Rodas, Giuseppe Rutigliano,
Esther Montañés y Patricio Villalba.

E-mail: info@agromillora.com

web: www.agromillora.com

Periodicidad semestral

Edición:



AGROMILLORA

Agromillora Iberia, S.L.

El Rebato, s/n
08739 Subirats
Barcelona - Spain
Tel. 93 891 21 05
Fax 93 818 31 20

Diseño e impresión:

Gràfiques Kerpe, SL
Pere El Gran, 16
08720 Vilafranca del Penedès
www.kerpe.cat
D. L. 14.068/2000

Sumario



5 Editorial

6 Nuevos portainjertos VCR

Lucio Brancadoro, Catedrático de Ciencias Agrícolas en la Universidad de Milán

Especial Portugal:

16 Introducción

Entrevistas:

20 *Pedro Miguel Barroso, presidente de dirección de Olivum*

22 *Alvaro Labella, Gerente de Olivo Gestão*

24 *Antonio Dias, Departamento de maquinaria agrícola de la Universidad de Évora.*

29 *Joao Vitor, Politécnico de Santarem y productor*

33 *Luis Rosado, Presidente del consejo de Administración de la Fundação Eugenio Almeida*

39 Manejo de la poda de producción en plantaciones de olivar en seto

Juan Parras, M^a del Henar Prieto, Encarnación Lara, Juan Manuel Pérez-Rodríguez. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX)

46 Mecanización de la recolección

Álvaro Benito Calvo y Enrique Díaz Gómara, Instituto Navarro de Tecnología e Infraestructuras Agrícolas

52 Datos productivos de las fincas pioneras en el Almendro en alta densidad

Esther Montañés. Ingeniera agrónoma y delegada comercial de la zona noreste de Agromillora Iberia.

57 Crece con nosotros

BIG MACHINES FOR THE BIGGEST MILLS IN THE WORLD



Boundary Bend Olive Pty - Australia



Locorriere mill - Italia

Editorial



Apreciados amigos,

Una vez más tenemos el placer de presentaros el nuevo número de nuestra revista OLINT.

Como siempre, y siguiendo el ideal por el cual fue creada, intentamos aportar información novedosa, práctica y que os sea útil en la toma de decisiones.

Si analizamos los posibles incrementos de los cultivos mediterráneos a nivel mundial, podemos convenir que el suroeste peninsular, con Andalucía, Extremadura y el Alentejo (Alquevo especialmente) forma la región con mayor potencial de crecimiento a corto - medio plazo.

El olivo y almendro son los dos grandes cultivos, y la super alta densidad el modelo agrícola más implantado. En este especial Portugal también recabamos opiniones de otros grupos como Fundação Eugenio Almeida o Joao Vitores.

Destacamos a nivel de investigación los artículos que formarán parte de esta nueva Olint: con el artículo referente a las distintas enfermedades del olivar en toda la zona del Alentejo portugués así como el artículo de Juan Parras referente a las diferentes técnicas de poda mecánica con el análisis de las ventajas e inconvenientes con una detallada comparación de costes que nos permite una toma de decisión mucho más razonada.

Un interesante artículo del INTIA sobre la experiencia de frutales (melocotón, ciruela, albaricoque) en alta densidad para la cosecha mecanizada y destinada a la industria. La reducción de costes a través de la mecanización integral ofrece a los agricultores de la región unas nuevas oportunidades de negocio.

No olvidamos el viñedo, y por ello el Profesor Lucio Brancadoro nos presenta un interesante estudio sobre los Nuevos portainjertos VCR en respuesta a las nuevas técnicas vitícolas y al cambio climático.

Todo ello nos indica que estamos viviendo una transformación del sector agrícola donde la innovación en genética, nuevos modelos agronómicos y la aplicación de la tecnología hacen que estemos en un sector apasionante y con mucho recorrido. Nuevos proyectos de cítricos en alta densidad, plantaciones de olivos en elevada densidad en secano o la influencia e importancia de la luz en la fructificación, son nuevos horizontes.

Desde nuestra revista Olint, y después de celebrar nuestro 30 aniversario tenemos muy claro que Lo mejor está por venir (The best is yet to come) y os invitamos a seguir siendo compañeros de viaje .

Un saludo

Joan Samsó, CEO Agromillora

Nuevos portainjertos VCR.

Las respuestas de VCR a las nuevas técnicas vitícolas y al cambio climático.

Lucio Brancadoro. Catedrático de Ciencias Agrícolas en la Universidad de Milán, con la tesis "El papel de los factores genéticos y culturales sobre la distribución y el desarrollo de la raíz de la vid"

Todos los viticultores saben que la viabilidad de una nueva plantación depende en gran medida de la elección del portainjerto, ya que este debe asegurar que la planta se adapte a las condiciones pedoclimáticas y, en lo que atañe al varietal, facilitar un equilibrio vegetativo-productivo óptimo, teniendo también en cuenta los fines enológicos que se pretende conseguir. Sin embargo, a pesar de estas declaraciones de principio, a menudo asistimos a actuaciones de los viticultores que parecen dictadas en el mejor de los casos por las costumbres locales y que, en el peor de los casos, son fruto de elecciones casuales o de sugerencias procedentes de otros entornos y/o opciones enológicas, que en la mayoría de casos son antitéticas, por condiciones pedoclimáticas o finalidades productivas. Esta forma de actuar se interpreta como una infravaloración, por parte de los viticultores, del efecto del portainjerto en las prestaciones productivas y cualitativas del nuevo viñedo.



Esta forma de actuar puede en parte explicarse por el conocimiento todavía parcial de las características de los portainjertos, limitación debida a las fuertes influencias que el medio de cultivo y la combinación de injerto tienen en los resultados finales, haciendo que a menudo la información sobre los portainjertos sea incoherente o hasta contradictoria. La segunda razón es que el abanico de opciones posibles dentro de los tipos de portainjertos disponibles hoy en día se reduce a una cantidad en definitiva restringida de genotipos, que son el fruto de hibridaciones en gran parte realizadas a principios del siglo pasado con el fin muy concreto de detener la filoxera. Estas obtenciones, realizadas para una viticultura

que se encontraba a años luz de la actual, presentan una variabilidad francamente pobre si se la compara con los potenciales reales que la mejora genética de los portainjertos puede ofrecer. En estos 150 años de historia de la viticultura, el portainjerto ha quedado anclado a las razones de su creación: hacer que la *V. vinífera* pudiera cultivarse también en presencia de la filoxera, y no ha asumido, como en el resto de los cultivos arbóreos, valores agronómicos que han sido fundamentales para revolucionar las producciones frutícolas; cabe recordar que la introducción de portainjertos enanizantes en el cultivo del manzano primero, y más recientemente del cerezo, han modificado radicalmente las modalidades

TABLA 1. Origen genético y principales características de cultivo de los cuatro nuevos portainjertos de la serie M y de los seis portainjertos comerciales comparados en los viñedos para las investigaciones agronómicas dirigidas a evaluar sus prestaciones.

PORTAINJERTO	PARENTALES	CARACTERÍSTICAS
1103 Paulsen	V. Berlandieri x V. rupestris	Medio vigor, alarga el ciclo vegetativo de la planta
110 Richter	V. Berlandieri x V. rupestris	Medio vigor, problemas de incompatibilidad de injerto con algunos varietales
140 Ruggeri	V. Berlandieri x V. rupestris	Muy vigoroso, no siempre consigue promover el equilibrio vegeto-productivo correcto
420A Millardet et de Grasset	V. Berlandieri x V. riparia	Bajo vigor y desarrollo inicial de la vid lento, posteriormente aporta un equilibrio excelente al injerto
SO4	V. Berlandieri x V. riparia	Medio vigor, absorbe fácilmente el potasio
41B Millardet et de Grasset	V. Berlandieri x V. vinifera	Buen vigor, suficientemente equilibrado, muestra tendencia a producciones alternas
M1	106/8 [V. riparia x (V. cordifolia x V. rupestris)] x V. Berlandieri Resseguier n. 1	Vigor reducido, alta resistencia a la clorosis férrica
M2	Teleki 8B (V. berlandieri x V. riparia) x 333 E.M. (V. vinifera x V. Berlandieri)	Vigoroso, buena resistencia a la clorosis férrica y media resistencia a la salinidad, buena tolerancia a la sequía
M3	27 (V. Berlandieri x V. riparia.) x Teleki 5C (V. Berlandieri x V. riparia)	Poco vigoroso, eficiente en la absorción del potasio, baja resistencia a la salinidad, buena tolerancia a la sequía
M4	41 B (V. vinifera x V. Berlandieri) x V. Berlandieri Resseguier n. 1	Medio vigor, alta resistencia a la sequía y media resistencia a la salinidad



FIGURA 1

«La elección del viticultor se orienta hacia los portainjertos que han mostrado cierta capacidad de adaptación a las distintas condiciones ambientales ofreciendo niveles productivos y cualitativos suficientes»

productivas de estas especies. De este cuadro emerge con claridad que la elección del viticultor se orienta hacia los portainjertos que han mostrado cierta capacidad de adaptación a las distintas condiciones ambientales ofreciendo niveles productivos y cualitativos suficientes. Por otro lado hoy la exigencia de obrar en un nuevo contexto productivo propiciado por el cambio climático, así como la necesidad de realizar una viticultura más sostenible, han empujado la investigación a estudiar las posibilidades de desarrollo de portainjertos más adecuados a las necesidades actuales de la viticultura. Hay que encontrar soluciones que permitan a los profesionales del sector tomar sus decisiones a partir de amplias bases concretas, asegurando una estabilidad suficiente de los resultados que, junto con otros criterios, pueda y deba guiar las elecciones de los viticultores. A todo ello hay que añadir que actualmente es cada vez más complicado juzgar, desde el punto de vista de la calidad, los resultados de las producciones viti-enológicas, a causa de la evolución que el concepto mismo de calidad ha experimentado en estos años. El contenido de azúcar, que antaño era el único indicador de la calidad de los mostos, hoy se acompaña de otros descriptores como el cuadro polifenólico y/o aromático de las uvas, enriqueciéndose así el concepto mismo de calidad. Este aspecto confirma que solo a través de investigaciones en profundidad sobre las combinaciones de injerto, llevadas a cabo en distintas condiciones pedoclimáticas, pueden recabarse indicaciones sobre portainjertos suficientes y adecuadas para una viticultura moderna, que ya no puede conformarse con resultados suficientes, sino que debe y puede buscar la excelencia en sus producciones, para afrontar victoriosamente los desafíos internacionales que

en el día a día plantean los mercados.

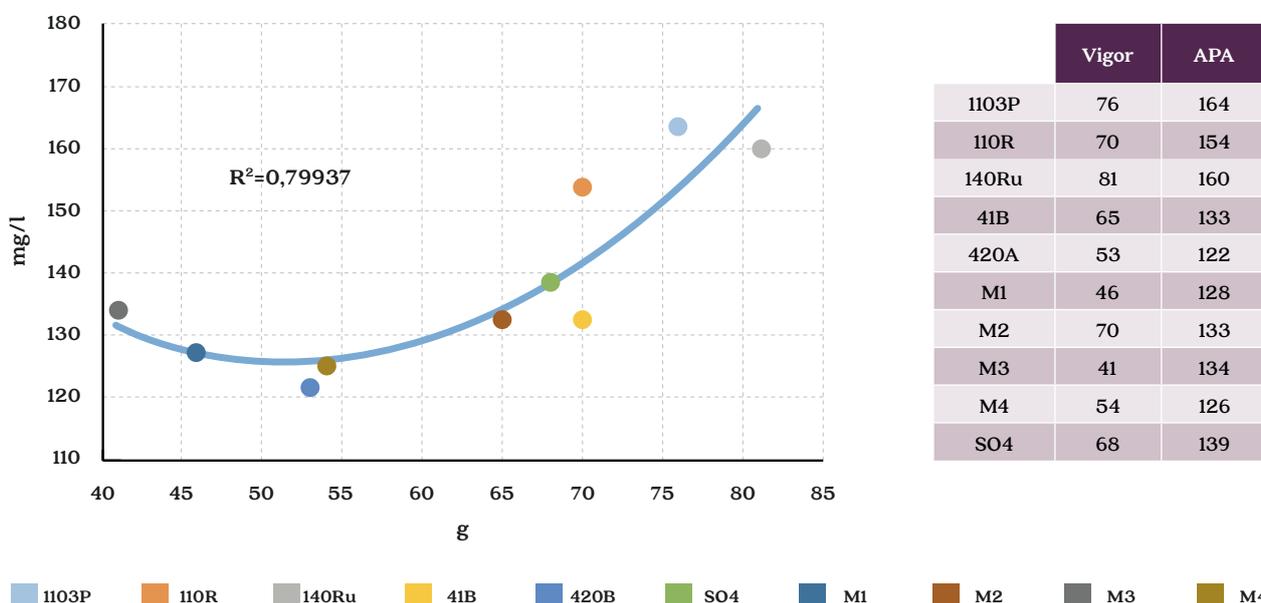
A partir de estas premisas el DiSAA de la Universidad de Milán ha patentado, después de más de 10 años de experimentación, cuatro nuevos portainjertos. Los estudios agronómicos y enológicos realizados para llegar a este resultado han permitido recabar interesantes informaciones tanto sobre estos nuevos portainjertos como acerca de los seis de los más difundidos portainjertos comerciales comparados.

(Tabla 1) Los datos se recopilaban entre los años 2007 y 2012 en cuatro parcelas experimentales de aproximadamente 1 ha cada una (Figura 1), constituidas con el mismo marco de plantación –2,40 metros entre filas y 0,8 metros en la fila–, con sistema de conducción Guyot y gestión agronómica comparable. En cada viñedo los 10 portainjertos se injertaron con dos variedades: uno, el Cabernet Sauvignon, en todas las parcelas, mientras que el otro era un varietal típico de cada zona y más concretamente: Corvina (VR), Sangiovese (SI), Uva di Troia (BA) y Nero d'Avola (PA).

RESULTADOS

Entre las clasificaciones para definir las características de los portainjertos, la centrada en el vigor aportado al injerto es sin duda una de las más empleadas. Y es precisamente en base a los parámetros que describen esta calidad de los portainjertos que se lleva a cabo el análisis de los resultados obtenidos en seis años de experimentación, en ambientes con características

FIGURA 2. Correlación polinomial de segundo grado entre los valores medios de vigor y el contenido en APA muestran las diez combinaciones con el injerto de Cabernet Sauvignon



pedoclimáticas sustancialmente diferentes.

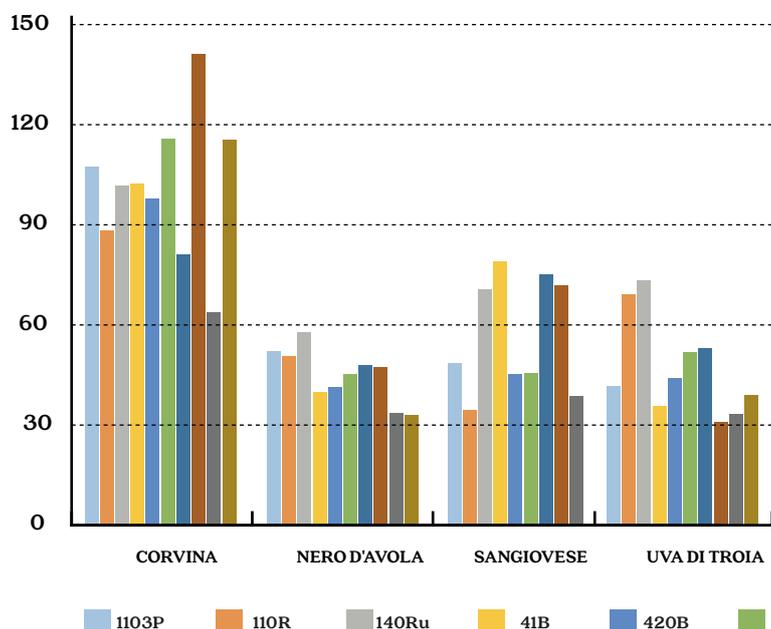
Para la variedad Cabernet Sauvignon (Tabla 2) se constata que el portainjerto que aporta el mayor vigor –en esta investigación el indicador utilizado para evaluar este parámetro es el peso medio del brote– es, tal como cabía esperar, 140Ru, que además también resulta ser el portainjerto que determina el mayor desarrollo vegetativo de la planta (medida como leña de poda/cepa). Le siguen, con poca diferencia entre ellos, los otros híbridos *V. berlandieri* × *V. rupestris* y

M2; ligeramente inferior es el vigor del SO4 y del 41B; el 420A confirma su bajo vigor y el M4 se sitúa a su mismo nivel, mientras que los nuevos portainjertos M1 y M3 son los que promueven el menor vigor en la vid, así como una expresión vegetativa modesta. Los valores de APA de los mostos se han introducido en este grupo de parámetros, ya que se ha comprobado cierta relación positiva entre este valor y los más estrictamente vinculados con el desarrollo vegetativo de la vid. En la figura 2 se puede apreciar una buena relación entre la capacidad de crecimiento de la planta y

TABLA 2. Comparación entre los portainjertos, en combinación con el Cabernet Sauvignon, para los valores medios de las cuatro localidades en el periodo 2007-2012, con respecto a los parámetros del desarrollo vegetativo y de la productividad.

	DESARROLLO VEGETATIVO			PRODUCTIVIDAD			
	Vigor (g)	Expresión vegetativa (g)	APA (mg/l)	Producción/cepa (kg)	Peso medio racimo (g)	Fertilidad yemas	Peso medio baya (g)
140Ru	81	737	160	1,9	121	1,76	1,2
1103P	76	669	164	1,7	108	1,70	1,2
110R	70	608	154	1,8	120	1,58	1,3
M2	70	636	133	2,1	120	1,76	1,3
SO4	68	612	139	1,8	113	1,72	1,3
41B	65	610	133	1,9	122	1,69	1,2
M4	54	480	126	1,8	120	1,66	1,3
420A	53	452	122	1,7	113	1,66	1,2
M1	46	395	128	1,5	101	1,68	1,2
M3	41	340	134	1,5	108	1,53	1,2

FIGURA 3A. Comparación entre las distintas combinaciones de injerto en las cuatro zonas por el valor medio del vigor



VIGOR			
Corvina	Nero d'Avola	Sangiovese	Uva di Troia
105,88	51,24	47,86	41,2
86,98	49,9	34,1	68,1
100,32	57,09	69,73	72,3
100,77	39,36	77,86	35,2
96,49	40,88	44,74	43,5
113,95	44,73	44,93	51
79,99	47,11	74	52,2
139,18	46,8	70,79	30,6
62,8	33,09	38,2	32,7
113,81	32,66	—	38,4

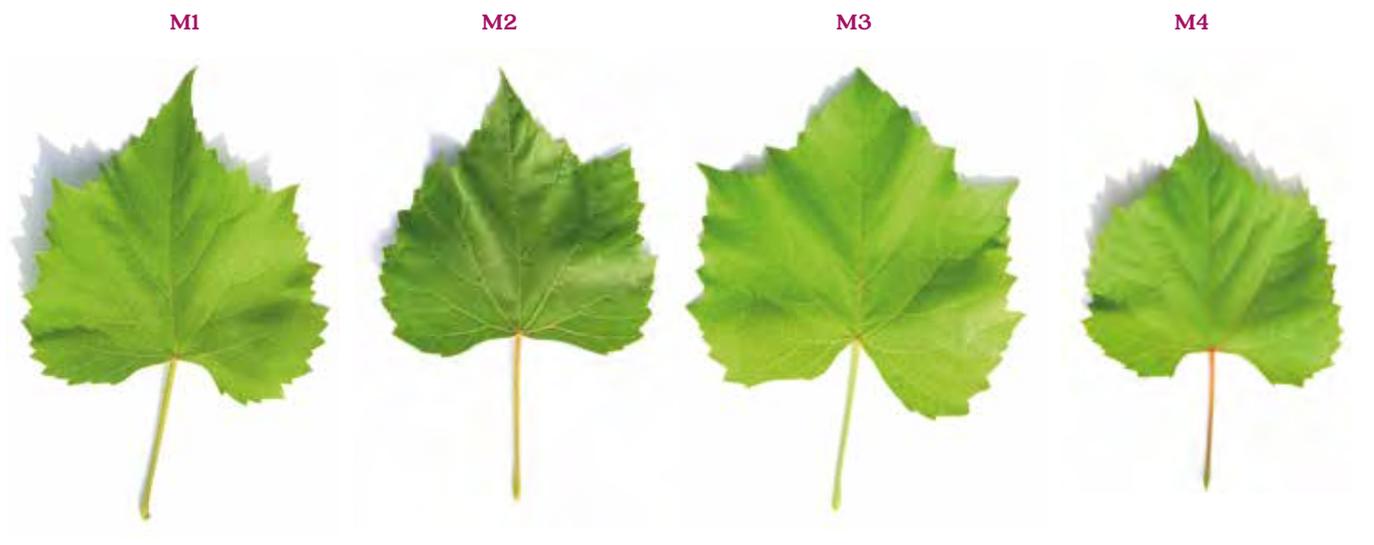
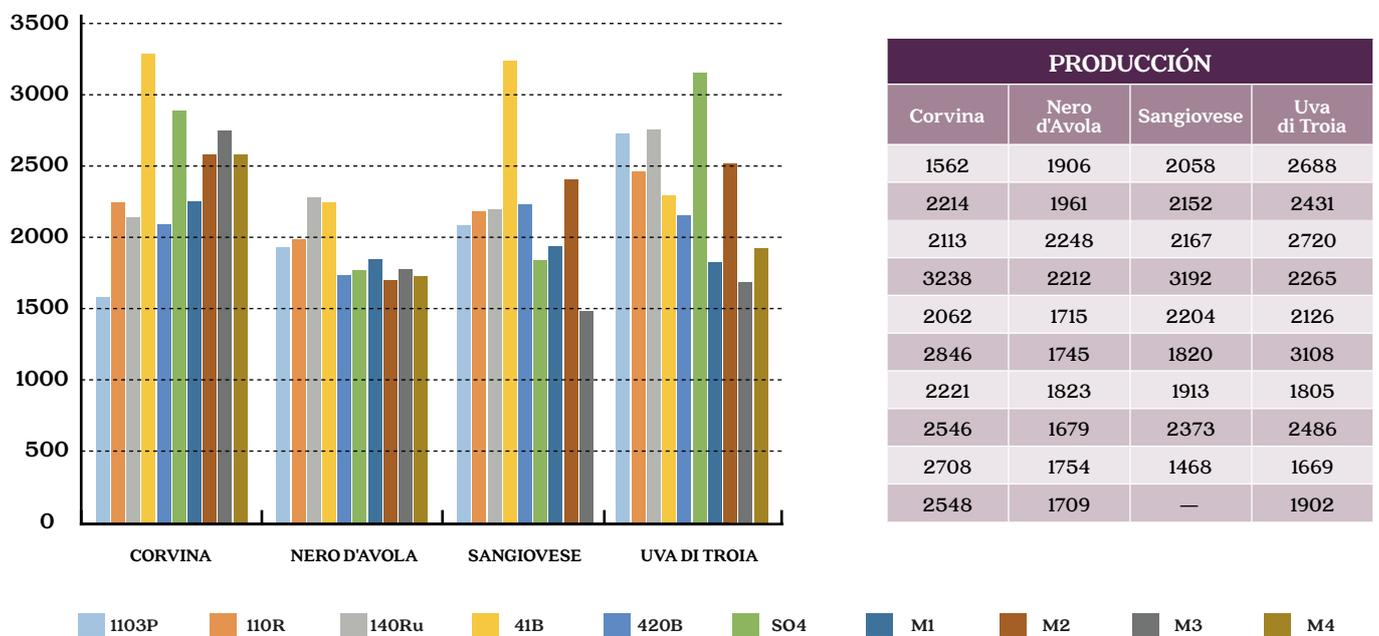


FIGURA 3B. Comparación de las distintas combinaciones de injerto en las cuatro zonas para los valores medios de producción de la cepa.



PRODUCCIÓN			
Corvina	Nero d'Avola	Sangiovese	Uva di Troia
1562	1906	2058	2688
2214	1961	2152	2431
2113	2248	2167	2720
3238	2212	3192	2265
2062	1715	2204	2126
2846	1745	1820	3108
2221	1823	1913	1805
2546	1679	2373	2486
2708	1754	1468	1669
2548	1709	—	1902

TABLA 3. Comparación entre los portainjertos, en combinación con el Cabernet Sauvignon, para los valores medios de las cuatro localidades en el periodo 2007-2012, con respecto a los parámetros tecnológicos y al cuadro polifenólico de las uvas.

	PARÁMETROS TECNOLÓGICOS			CUADRO POLIFENÓLICO	
	Azúcares (°Bx)	pH	Acidez Valorable (g/l)	Antocianinas totales (mg/l)	Polifenoles totales (mg/l)
M1	22,7	3,43	5,06	915,9	1965,8
140Ru	22,8	3,50	5,13	734,4	1637,3
420A	22,8	3,44	4,91	862,6	1866,6
110R	23,0	3,44	5,11	790,5	1723,1
M2	23,1	3,47	5,09	756,3	1643,5
41B	23,1	3,44	5,13	818,8	1769,7
SO4	23,2	3,47	5,00	805,0	1698,7
1103P	23,3	3,51	5,07	746,4	1651,4
M3	23,4	3,45	4,89	919,2	1877,6
M4	23,5	3,50	4,89	824,0	1727,5

la de acumulación de N proteico en los mostos a partir de valores de vigor medio-altos.

Pasando a analizar las funciones de productividad de la planta, en las concretas condiciones de combinación de injerto en las que se ha trabajado, constatamos que las mejores prestaciones productivas proceden del M2, al que siguen, con diferencias mínimas, el 41B y el 140Ru; luego encontramos 110R, SO4 y M4 y, algo por debajo 1103P e 420A; M3 y M1 arrojan las producciones menores. Este resultado demuestra una limitada relación entre desarrollo vegetativo de la vid y su productividad. Las diferencias de productividad registradas pueden atribuirse en igual medida a variaciones del peso medio del racimo y a la fertilidad de las yemas y, en menor medida, al peso medio de la baya. A la luz de estos resultados podemos sacar algunas consideraciones sobre este primer grupo de parámetros. En primer lugar se registra una mayor influencia del portainjerto en la determinación de las prestaciones vegetativas de la planta respecto a las productivas. Para ilustrar esta afirmación podemos observar que las diferencias en porcentaje entre el portainjerto menos vigoroso, el M3, y el más vigoroso, el 140Ru, son aproximadamente del 100%, mientras que si nos referimos a la producción/cepa esta diferencia, aunque importante, se reduce a

menos del 30%. Otro aspecto relativo a este grupo de parámetros es que no hay una relación estrecha entre desarrollo vegetativo y capacidad productiva. Ejemplo de esta no linealidad de los dos factores es el 1103P que, a pesar de contar con una capacidad vegetativa más que buena, tiene prestaciones productivas inferiores a la media y comparables con las de un portainjerto débil como el 420A. Este último confirmaría por tanto su capacidad de promover en el injerto un buen equilibrio entre la fase productiva y la vegetativa. Otro ejemplo es el del M2, que resulta ser el portainjerto que más promueve una buena producción/cepa en el Cabernet Sauvignon, a pesar de no ser el más vigoroso entre los de la experimentación.

Pasando a analizar los resultados conseguidos con los varietales locales, por brevedad se tendrán en cuenta solo el vigor y la producción/cepa, valores que mejor representan la función vegetativa y productiva. En la figura 3a, comprobamos que los datos obtenidos con el Cabernet Sauvignon coinciden en gran parte con las otras combinaciones de injerto en los distintos ambientes. En general los portainjertos más vigorosos confirman sus aptitudes al igual que los más débiles. Estos resultados, en especial para los portainjertos de más vigor, son más marcados en los ambientes

iD-David

INDUSTRIAS-DAVID

Eficacia y tecnología para sus cultivos
Hi-Tech and efficiency for your crops

VITI OLIV BIDO HORTI

INDUSTRIAS DAVID S.L.U.
P.I. Urbayecia II, C/ Medico Miguel Lucas, s/n - Apdo 6 - 30510 YECLA (Murcia) SPAIN
Telfs: (34) 968 718 119 - (34) 968 790 682 - (34) 516 949 784 Fax: (34) 968 795 851
www.industriasdavid.com info@industriasdavid.com

Mamut[®]



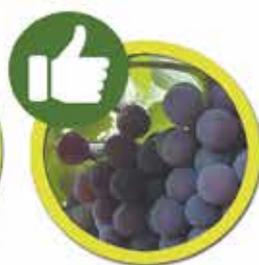
¡Ahora! en más cultivos



Cítricos



Frutales de hueso
y pepita



Vid



Olivo



Cereal

NUEVAS AUTORIZACIONES EN DIVERSOS CULTIVOS

Cítricos, Frutales de hueso y pepita y Vid



TRADECORP
ESPAÑA

Escanee este código desde
su móvil para obtener toda la
información sobre el producto



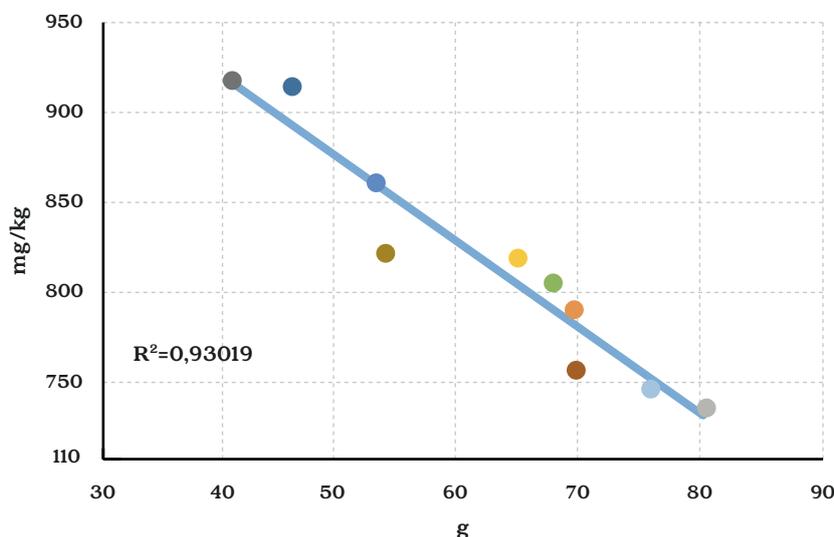
del centro-sur. También es cierto que se registran casos particulares de interacción entre portainjerto-varietal-medio que pueden situarse en contra tendencia respecto a aspectos más generales. Ejemplo de ello son los resultados obtenidos en Valpolicella, donde la Corvina, en combinación con los híbridos Rupestris x Berlandieri de más vigor (140Ru, 110R e 1103P) ha mostrado valores de peso medio del brote (vigor) medios o inferiores; por el contrario, portainjertos normalmente poco o mediamente vigorosos como 420A, SO4, obtenidos del cruce Riparia x Berlandieri, en general mejor adaptados a los ambientes septentrionales, más frescos y fértiles, y el M4 son, en estas condiciones, los que han promovido en la Corvina el mayor vigor.

En el parámetro producción/cepa los resultados obtenidos (Fig. 3b) confirman los aspectos generales correspondientes a los ya resaltados en el Cabernet Sauvignon. En particular, también en el caso de los varietales locales, puede observarse una menor influencia del portainjerto en la determinación de la capacidad productiva de la planta respecto a lo registrado para el vigor; otro resultado que se confirma es la relación modesta entre vigor y productividad de la vid. Yendo al detalle, vemos que la coincidencia entre los resultados de los varietales locales —en combinación con los diez portainjertos— y los del Cabernet Sauvignon no resulta tan fuerte. En el caso de las variedades locales el 41B es el portainjerto que más promueve altas producciones, mostrando valores de producción/cepa, en las cuatro parcelas de la experimentación, siempre por encima de la media. Otro dato relevante es la prestación productiva más que suficiente de las combinaciones de injerto con M2 y 140Ru que de este modo confirmarían, aunque a un nivel ligeramente inferior, los resultados obtenidos

con el Cabernet Sauvignon; lo mismo vale para el M1 y parcialmente el M3, que confirman su menor capacidad de influir positivamente en la productividad del injerto. Finalmente cabe subrayar que para la producción/cepa ejerce un efecto muy significativo la interacción entre varietal, ambiente y portainjerto; en concreto, también en este caso al igual que en el del vigor, los resultados de la Corvina en Valpolicella demuestran una interacción más marcada respecto a las otras combinaciones, puesto que los portainjertos menos productivos y vigorosos tienden a arrojar producciones mayores, mientras que en los campos experimentales del centro-sur de Italia la mayor productividad corresponde a los portainjertos reconocidos como productivos y cuyo vigor es medio-alto.

Los resultados (tabla 3) que hacen referencia a las variables de calidad de las uvas arrojados por las combinaciones de injerto del Cabernet, indican que los diez portainjertos utilizados influyen de forma relativa en los aspectos inherentes a los parámetros tecnológicos de las uvas. Las diferencias detectadas para azúcares y acidez valorable son del orden de unas pocas décimas; para el pH dichas diferencias son incluso del orden de unas centésimas. Tales diferencias entre valores, al ser tan reducidas, no revisten significados de relevancia agronómica y mucho menos enológica, pudiendo por tanto afirmarse con suficiente seguridad que, en general, las uvas de Cabernet Sauvignon no resultan influidas por el portainjerto en lo que se refiere a dichos parámetros. En cambio, al observar los resultados en el cuadro fenólico se detectan discrepancias bastante importantes, que pueden cuantificarse en una diferencia máxima en porcentaje de alrededor del 20% en el caso de las antocianinas totales, y de aproximadamente el 17% en el de los polifenoles totales; estas diferencias máximas se registran para ambos parámetros entre M1 y 140 Ru.

FIGURA 4. Regresión lineal entre el valor medio de vigor y antocianinas de los diez portainjertos combinados con Cabernet Sauvignon



	Vigor	Antocianinas
1103P	76	746,4
110R	70	790,5
140Ru	81	734,4
41B	65	818,8
420A	53	862,6
M1	46	915,9
M2	70	756,3
M3	41	919,2
M4	54	824
SO4	68	805

■ 1103P ■ 110R ■ 140Ru ■ 41B ■ 420B ■ SO4 ■ M1 ■ M2 ■ M3 ■ M4

Además del M1, entre los portainjertos más efectivos para los valores de madurez fenólica, encontramos el M3 y el 420A, mientras que en el otro extremo, con valores que se sitúan entre los más bajos, señalamos el 1103P y el M2. Estos resultados ratifican la existencia de una relación estrecha entre madurez fenólica de las uvas y desarrollo vegetativo de la vid.

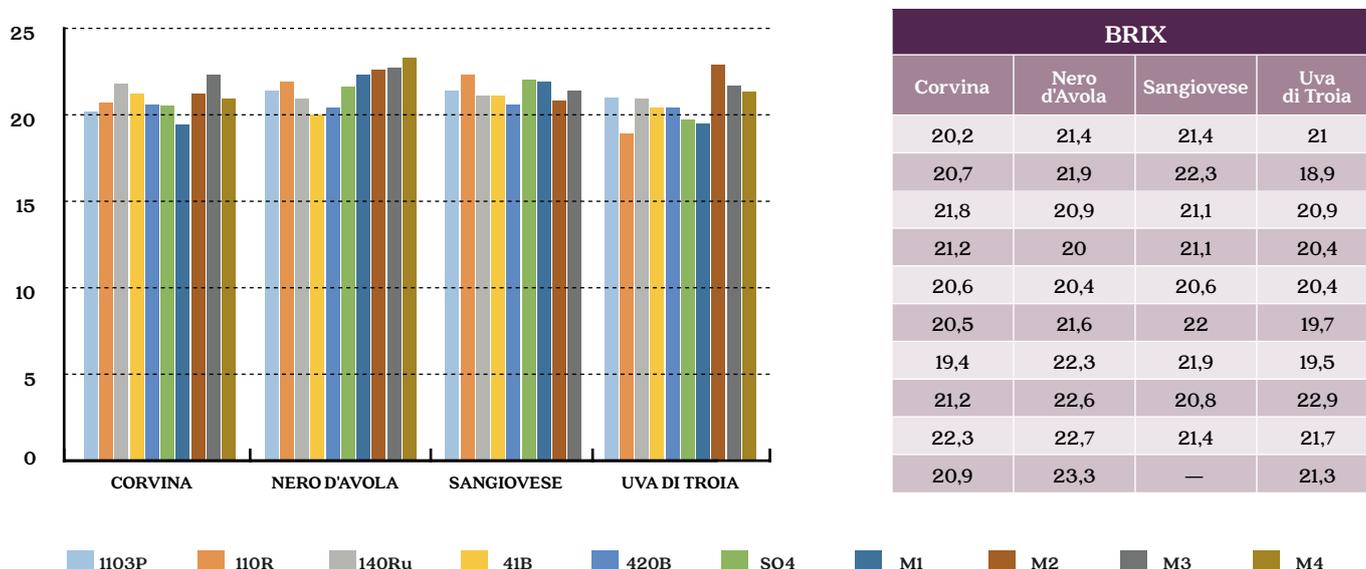
La figura 4 representa la relación entre vigor del brote y contenido en antocianinas totales de las uvas. Resulta evidente que los portainjertos de mayor vigor retrasan la acumulación de antocianinas en los granos y más en general su madurez fenólica, y ello de forma significativa también desde el punto de vista de los resultados enológicos. A la luz de estos datos emerge que la elección del portainjerto influye más en los metabolitos secundarios de las uvas que en los primarios, confirmando su gran influencia en las características finas de la calidad de los vinos.

Pasando a examinar los datos (figuras 5a y 5b) de las combinaciones de injerto de los cuatro varietales locales en sus ambientes, se observa claramente que las indicaciones sobre calidad de las uvas extraídas de los datos correspondientes Cabernet Sauvignon quedan aquí plenamente confirmadas. Es especialmente evidente la mayor influencia del portainjerto en el cuadro polifenólico respecto al tecnológico. Los datos recopilados a lo largo de los seis años de investigación se transcriben como valores medios. En lo referente a los azúcares se desprende que las diversas combinaciones de injerto en cada zona influyen de forma menos incisiva en los valores de este parámetro respecto a lo que puede observarse en lo referente al contenido en antocianinas. En el primer caso las diferencias

máximas detectadas, en cada zona, oscilan entre el 10 y el 20 %, diferencias que traducidas en términos enológicos equivalen a 1,5 - 2 grados de alcohol, siendo por tanto significativas. Sin embargo aún más relevantes son las diferencias detectadas en el contenido en antocianinas. En este caso las diferencias, en porcentajes, oscilan entre un mínimo de 35 y un máximo del 75%, valores que tienen obvia importancia sobre todo desde el punto de vista de la calidad de los vinos.

Es posible indicar que las combinaciones de injerto con M3 y M4 –portainjertos de vigor entre medio y reducido– se encuentran entre las más positivas; por el contrario, 140Ru y 41B, respectivamente muy vigoroso y de medio vigor, inducen al parecer una menor concentración de antocianinas. Resumiendo los resultados obtenidos a lo largo de estos seis años de investigaciones es posible formular unas consideraciones de orden general y segura importancia que pueden guiar la elección de la combinación de injerto más adecuada en las distintas condiciones pedoclimáticas presentes en las diversas zonas vitícolas. La primera es que el portainjerto muestra una influencia más marcada, en la determinación de las prestaciones agronómicas de la viña, cuando se opta por los varietales tradicionales en lugar de cultivares como el Cabernet Sauvignon, considerados ubicuarios y por ende también menos influidos por las condiciones de cultivo. Como prueba de ello recordamos que el efecto del portainjerto ha sido mayor en aquellos parámetros en que algunos varietales presentan evidentes déficits, como es el caso del contenido de antocianinas en la uvas de Corvina y Sangiovese. Otro aspecto que cabe subrayar es la mayor eficacia del portainjerto en los ambientes que, debido a sus características pedoclimáticas, resultan

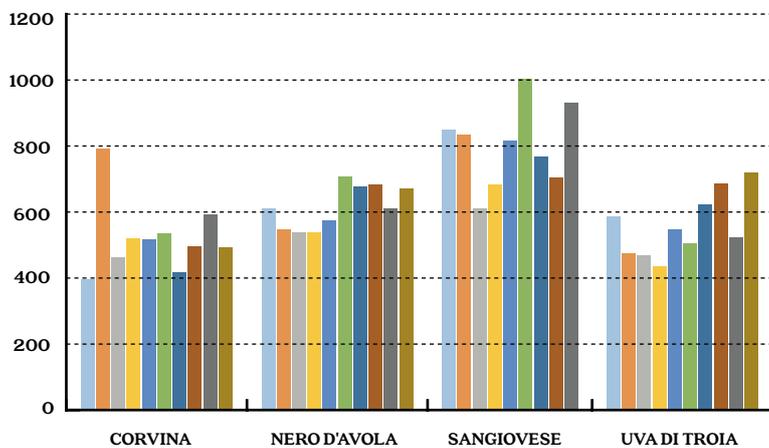
FIGURA 5A. Comparación tras las distintas combinaciones de injerto en las cuatro zonas para los valores medios de azúcar refinado.



más limitantes para el cultivo de la viña, como las áreas vitícolas del sur, en general más secas. Analizando más en detalle los resultados tenemos que observar que el principal efecto de la elección del portainjerto se manifiesta en el desarrollo vegetativo de la planta, y en especial en su vigor. Ello influye de forma indirecta también en otros aspectos como la madurez fenólica de los granos y en particular su contenido en antocianinas o la acumulación de compuestos aminoácidos en el interior de la baya (APA), parámetro este que afecta a aspectos importantes de la vinificación y de la calidad de los vinos. Se ha comprobado asimismo la notable capacidad del portainjerto de

determinar directamente, sin la mediación del vigor, otros aspectos como la productividad y la maduración tecnológica de las uvas. Profundizando en la información recabada también podemos afirmar que los principales efectos del portainjerto en la calidad de las uvas se producen en los parámetros finos, hecho que nos lleva a valorar las importantes consecuencias de la elección del pie americano en la calidad final de los vinos. En conclusión una correcta elección del portainjerto cobra especial relevancia cuando se pretenden alcanzar resultados de alta calidad con los varietales autóctonos, en las áreas más tradicionales de nuestra viticultura.

FIGURA 5B. Comparación de las diferentes combinaciones de injerto en las distintas zonas por el valor medio del contenido de antocianinas totales de la uva.



ANT MG/KG			
Corvina	Nero d'Avola	Sangiovese	Uva di Troia
395,6	609,4	850,1	587,1
793,3	547,1	833,4	475
461,6	539,5	611,4	468,4
520,4	539,1	682,3	436,6
516,2	573,8	815,2	546,9
534,7	708,4	1004,2	506
418	676	766,8	624,4
494,8	682,3	703,5	687,5
591,8	609,9	931,9	524,7
494,3	672,5	—	719,3

MATERIAL PARA ATAR Y ENTUTORAR OLIVOS Y VID



BOLSAS MACARRÓN



MACARRÓN PVC EXTRA



MAX TAPENER



BAMBÚ

CINTAS PVC PARA MAX TAPENER Y ATADORAS
 FABRICADO EN DIFERENTES CALIBRES
 BOLSA PORTAOVILLOS - ANILLOS CORTA HILO
 GRAN VARIEDAD EN CAÑAS DE BAMBÚ

LA MÁS AMPLIA
 GAMA DE MATERIAL
 AGRÍCOLA



CAJA MACARRÓN



MACARRÓN BICOMPOSTABLE



Ctra. de Barcelona, 13-15, Pol. Ind. Sant Pere Molanta
 08799 Olèrdola, Barcelona
 93 892 31 61 | germinova@germinova.cat

Especial Portugal

La superficie oleícola en Portugal se extiende por 345.700 ha (Tabla 1), más de 38 millones de olivos concentrados mayoritariamente en Alentejo, Trás-os-Montes, y Beira interior (Figura 1). La finalización en Alentejo de las obras del embalse de Alqueva (Figura 2), el mayor lago artificial de Europa Occidental, ha permitido la puesta en riego de 50.000 nuevas hectáreas (sobre un total previsto de 110.000 ha), lo que está contribuyendo a un incremento notable de la superficie dedicada al olivar (Figura 3). Este hecho va a permitir que en los próximos años la producción nacional de aceite de oliva crezca hasta alcanzar cifras que se aproximen al nivel de autoabastecimiento. La variedad más extendida en el país es la Galega, que representa cerca del 80% del total de olivos, seguida de otras como la Cobrançosa, la Cordovil, la Bical, o la Azeiteira.

FIGURA 1. Principales zonas productoras de aceite en Portugal



Portugal es uno de los principales importadores de aceite a nivel mundial, ocupando el octavo lugar en valor de producto en el año 2010 (Figura 4).

La producción portuguesa alcanzó en los últimos cinco años una media de 58.400 tn, lo que equivale al 2,8% de la producción europea y el 2,0% de la producción mundial (Tabla 2).

Una producción en progresivo aumento pero insuficiente para atender el consumo interno y sobre todo una exportación que ha aumentando un 161% en el período 2008–2012.

Características estructurales del sector portugués

- » La superficie media de las explotaciones olivareras es de 1,86 ha, predominando las plantaciones tradicionales con densidades medias de entre 80 y 100 árboles/ha.
- » La producción media de los olivos ha aumentado notablemente en los últimos años (más del 40%) pasando de 7,5 kg/árbol en la campaña 98/99 a los 10,5 kg/árbol en la 05/06. Por su parte el rendimiento graso se ha mantenido prácticamente constante pasando del 14,5% de la década de los 90 al 13,8% de las últimas campañas.
- » En la actualidad existen 7 denominaciones de Origen Protegidas para los aceites producidos en Portugal.
- » El destino de la mayoría de las exportaciones portuguesas de aceite de oliva es Brasil, el 79% de las exportaciones fuera de la UE en el año 2012. Este número supuso el 49,1% en valor del total de las importaciones de aceite realizadas por Brasil en el año 2012.
- » Las necesidades de aprovisionamiento (consumo interno más exportaciones), está promoviendo el desarrollo no solo de nuevas plantaciones, sino de la adopción de técnicas de extracción y almacenamiento más adecuadas.

TABLA 2. Tamaño del mercado portugués (toneladas).

TONELADAS	2008	2009	2010	2011	2012
Producción	53.807,86	62.457,37	62.913,72	76.203,41	59.116,72
Importación	76.310,90	75.148,50	86.234,50	90.462,50	104.590,70
Exportación	38.174,40	53.394,50	63.469,40	85.514,10	99.893,00
Consumo*	77.000	81.000	82.000	82.000	80.000
Tamaño del mercado	91.944,36	84.211,37	85.678,82	81.151,81	63.814,42
Importación + Producción	130.118,76	137.605,87	149.148,22	166.665,91	163.707,42
Nivel de autoabastecimiento (%)**	69,88	77,11	76,72	92,93	73,90
Grado de saturación del mercado (%)***	168,99	169,88	181,89	203,25	204,63

TABLA 3. Distribución de las plantaciones (árboles/ha) por región y densidad.

2009	45-60 árboles/ha	61-100 árboles/ha	101-300 árboles/ha	301-700 árboles/ha	701-1500 árboles/ha	> 1500 árboles/ha
PORTUGAL	57.673	96.435	146.588	17.051	2.812	11.190
ENTRE DOURO-E-MINHO	385	180	313	0	0	0
TRAS-OS-MONTES	4.822	14.513	51.627	1.321	188	550
BEIRA LITORAL	3.158	4.557	5.390	106	88	31
BEIRA INTERIOR	8.244	20.037	16.827	1.506	108	370
RIBATEJO E OESTE	9.248	7.941	6.560	1.263	258	209
ALENTEJO	24.679	48.545	65.559	1.757	2.169	10.525
ALGARVE	7.137	662	311	99	1	0

FIGURA 3. Evolución superficie olivar plantado en Portugal.

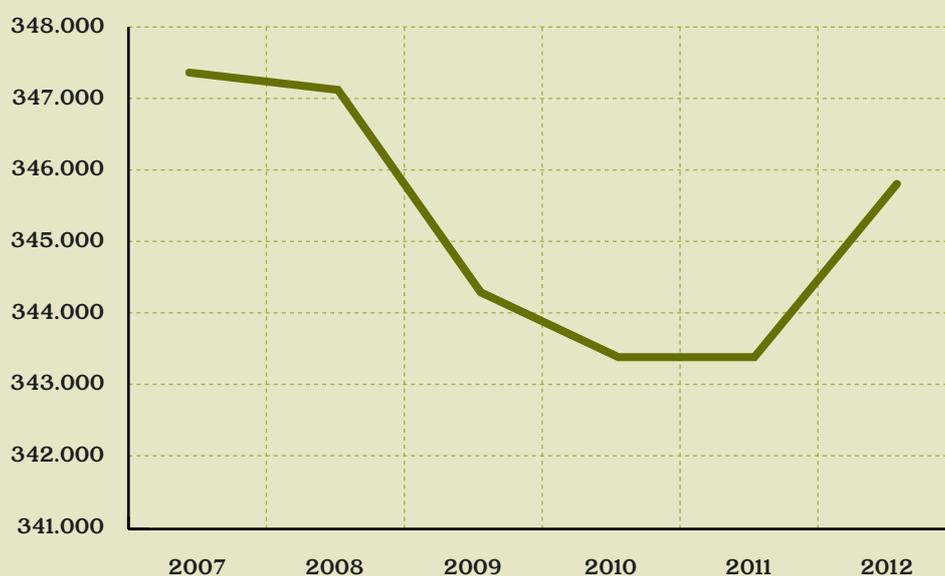
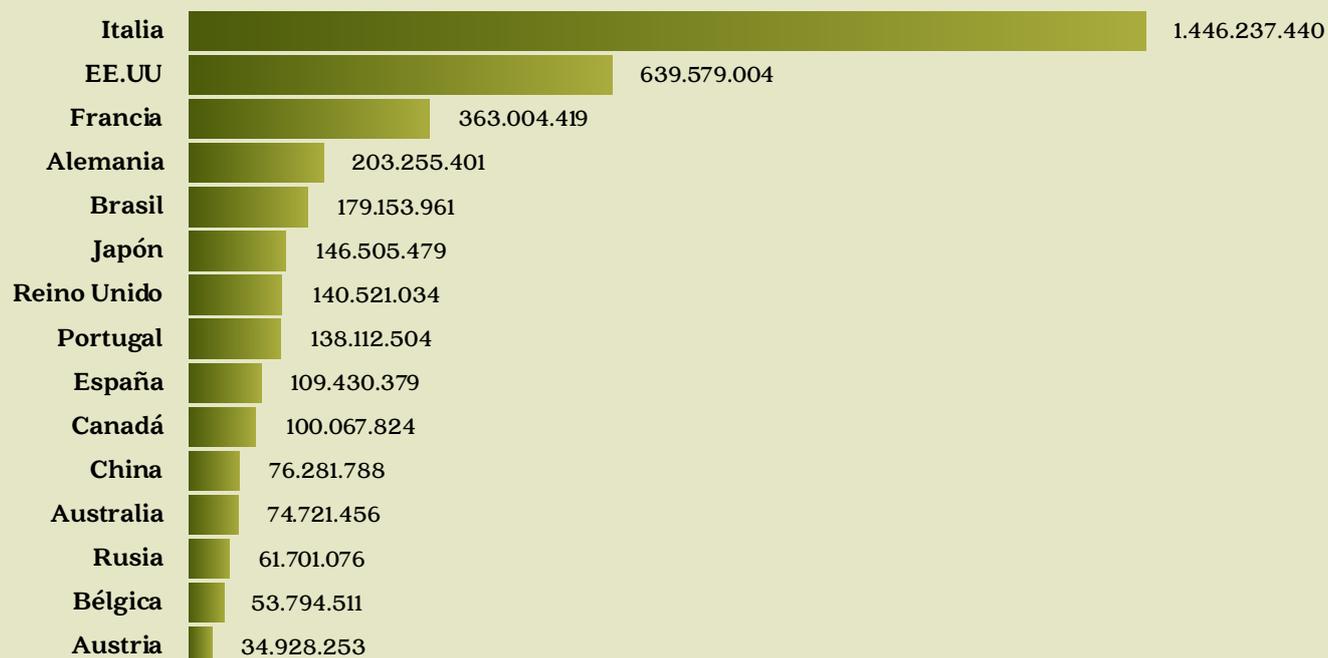


FIGURA 4. Principales importadores en valor (US\$) de aceite de oliva a nivel mundial. Fuente: Prochile, 2010



**IMPROFORT
PORTUGAL**

Produzir valor • Acrescentar inovação • Reforçar compromisso

REPRESENTANTE EM PORTUGAL DA AGROMILLORA



+351 212 387 041 +351 212 387 043

geral@improfort.pt

www.improfort.pt

Pedro Miguel Barroso

Presidente de dirección de Olivum



«Olivum representa 30 mil hectáreas de olivar en la región sur»

**¿Qué es OLIVUM y qué objetivos tiene?
¿Cuántos asociados tiene y qué requisitos deben tener?**

Olivum, Asociación de productores del Sur, fue creada ante la necesidad de acompañar el crecimiento del sector olivícola y los cambios y perspectivas agrícolas, que son el origen de la nueva olivicultura y de los nuevos olivicultores, en particular por la creciente demanda, el profesionalismo y el peso económico del sector del aceite de oliva en la región sur del país.

Este fenómeno contrastaba con la escasa representación del sector, especialmente en los aspectos de la olivicultura moderna. Identificada esta laguna, muchos productores de la región sur del país tomaron la iniciativa para hacer las primeras reflexiones sobre el tema y rápidamente llegaron a la conclusión de la necesidad de construir una entidad de defensa y representar los intereses de este sector. Así se creó Olivum, una nueva Asociación, autónoma e independiente, que sigue en el camino para mejorar el servicio a los Asociados Olivicultores que ya representan cerca de 30.000 hectáreas de olivar y 1/3 del total de la producción nacional.

Olivum trabaja activamente desde hace dos años y medio. Con un crecimiento gradual y sostenido, la Asociación asume su papel como una entidad defensora y promotora del sector de la olivicultura y de todos los olivicultores, con dinámicas transversales y asociativas.

Los principales objetivos de la Asociación en la representación del sector son;

- » **La defensa de los olivicultores y de la olivicultura moderna.**
- » **La transferencia de conocimientos**
- » **La intervención con las instituciones representativas**
- » **Y la difusión de información de forma constante.**

Para lograr los objetivos que nos proponemos, Olivum se ha establecido como un centro para identificar los diversos problemas y oportunidades en la industria, transmitiéndolos con rapidez para poder presentar las informaciones a todos sus miembros, difundiendo asimismo las ideas y experiencias de los Olivicultores.

Fomentar y crear condiciones para la integración

de la investigación, la producción y la industria, con el fin de mejorar nuestro producto – el aceite - y fomentar el conocimiento de los principales aspectos de la producción olivícola en Portugal, en particular, nuevo olivar de regadío, son otras maneras en que la Asociación se propone seguir.

En un nivel más global, Olivum también trabaja para ser un interlocutor cualificado y representativo para la mejor defensa del sector ante la Unión Europea y los organismos nacionales.

Lo que caracteriza el perfil de Olivum Associates es que son olivicultores/productores de aceitunas en la región sur del país, con espíritu activo, dinámico y asociativo.

El sector olivícola, la parte que la asociación representa, cubre todo lo relacionado con diversificación de tamaños, tipos de sistemas y variedades. Sin embargo, esta diversidad va siendo analizada, y hace que Olivum trabaje en una línea relacionada con los intereses comunes y transversales de todos sus asociados. Centrar, estandarizar y racionalizar el sector es lo que está definiendo y estableciendo un perfil propio de Olivum, en nombre de todos sus miembros.

Olivum siempre busca dar voz a los Miembros, cruzando los intereses del sector, ya sea con los Organismos Oficiales, otras asociaciones o confederaciones.

En la situación actual en Olivum estamos debatiendo cuestiones relacionadas con PDR2020; relacionadas con agua y regadío; Aprobación de productos fitosanitarios; seguros; La contratación de mano de obra, etc. siempre con una visión y la búsqueda de soluciones para el sector de la olivicultura.

Olivum representa 30 mil hectáreas de olivar en la región sur, cumpliendo uno de sus principales objetivos en el plano de la representación específica en el sector.

* (Porcentaje de miembros por distrito: Beja - 81% / Évora - 18% / Portalegre - 8% / Setúbal - 3%)

Olivum contribuye a 1/3 de la producción nacional en el sector, que alcanza una participación importante en la cantidad de facturación, alrededor de 80 millones de euros. En seguimiento de los presupuestos, las aspiraciones de Olivum pasan por cubrir todo el olivar de la región sur.

¿Cuántas hectáreas se suponen plantadas en el Alentejo en los últimos 20 años entre intensivo y shd?

Reflexionando sobre los últimos 15/20 años y el crecimiento que la cultura olivícola representa, actualmente hay 50 mil hectáreas de olivar en el Sur, lo que representa un valor estimado de 750 millones de euros de inversión. En este escenario, el Olivum ya representa el 60% del olivar en el Alentejo. Contribuimos con nuestro país en lugar de simplemente exportar el producto final (aceite) volviendo a ser autosuficientes en términos de producción. La Asociación cuenta ahora con un 30% de esta producción, un registro que incluye todo el proceso de modernización del sector que representa.

Hay un crecimiento y una apuesta en la evolución técnica y el conocimiento para una mayor eficiencia, y tiene que ver con el tipo de sistema de cultivo o la elección de variedades. La Olivicultura moderna se traduce al sistema de olivar intensivo o sistema de olivar superintensivo, nuevos formatos que permiten potenciar no solo la producción, sino también la calidad del fruto y en consecuencia el aceite.

Volviendo al perfil de nuestros asociados, como ya hemos mencionado anteriormente, se caracterizan por las apuestas en las nuevas técnicas de cultivo del olivar moderno, con alguna representación del olivar tradicional y de secano, que siguen desempeñando un papel importante en la economía del sector.

¿Cuáles son los retos del olivar Portugués para los próximos años? Calidad, comercialización, modernización, etc...

Siempre hay lugar para desarrollar el sector de una forma sostenible. En este momento la olivicultura es un sector a nivel global que se está desarrollando en regadío de una forma sostenible.

Estamos seguros de que el sector va a seguir ofreciendo grandes posibilidades de inversión para poder potenciar grandes proyectos.

Las expectativas son positivas y creemos que los empresarios, tanto para el cultivo del olivo como todos los sectores que son adyacentes, van a seguir invirtiendo en la agricultura.

La investigación, la innovación y el acceso al conocimiento de nuevos métodos son maneras de seguir el futuro sostenible de este sector.

Alvaro Labella

Gerente de Olivo
Gestão

PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL OLIVAR EN EL ALENTEJO.

El Alentejo se diferencia de las principales zonas olivícolas por la influencia atlántica, que provoca una moderación de las características extremas del clima Mediterráneo, suavizando las temperaturas máximas del verano y las mínimas invernales, manteniendo humedades relativas altas durante la mayor parte del año.

Las temperaturas más suaves, unidas a la precipitación y la humedad, proporcionan condiciones ideales para el desarrollo de enfermedades originadas por hongos, especialmente durante la primavera y otoño.

La incidencia de enfermedades de origen fúngica varía con el gradiente de humedad del aire y con el número de días de precipitación, que disminuye al distanciarnos del litoral atlántico.

Las principales enfermedades a destacar en la región portuguesa de Alentejo son comunes a muchas zonas olivícolas de la península, como son; repilo, cercosporiosis, antracnosis y tuberculosis, solo que las características del clima permiten condiciones más favorables para la infección.

REPILO Y CERCOSPORIOSIS son enfermedades que pueden provocar importantes defoliaciones y como consecuencia una reducción del vigor de las plantas y pérdidas en la capacidad productiva.



El tratamiento combinado, con fungicidas sistémicos y cúpricos, de forma preventiva durante la primavera y otoño, controlan adecuadamente estas enfermedades. El problema es mayor cuando el olivar ha sufrido una incidencia severa de estas enfermedades, ya que resultará más difícil de controlar debido a los valores de inóculo del hongo existentes en esos casos.

TUBERCULOSIS es una enfermedad preocupante en el Alentejo, todas las heridas causadas en los árboles pueden infectarse con la bacteria, provocando la aparición de los tumores característicos, que causan una reducción del vigor de las ramas afectadas y por consecuencia una disminución de la capacidad productiva.

Las heridas de recolección, poda o caída de granizo, son las principales vías de entrada de esta enfermedad bacteriana. Los tratamientos preventivos con compuestos de cobre inmediatamente después de la recolección y podas son prácticas imprescindibles, así como evitar

recolección o podas en días de lluvia.

ANTRACNOSIS, es la enfermedad más importante del olivar en el Alentejo. La suavidad de las temperaturas durante el otoño unido con las precipitaciones propias de estas fechas provoca condiciones ideales para su desarrollo. La incidencia de la enfermedad varía dependiendo de la temperatura y la pluviometría, siendo crítica en años de abundante precipitación.

La infección se produce en los frutos, provocando aceites de baja calidad y caída prematura de la aceituna. Las infecciones severas provocan desecación de ramas en la primavera siguiente. Las pérdidas económicas causadas por esta enfermedad en años lluviosos de otoño-invierno templados pueden ser altas en esta región.

Los tratamientos preventivos combinados con fungicidas sistémicos y cúpricos hasta finalizar completamente la recolección son imprescindibles. Durante la recolección debemos utilizar tratamientos con cobre, que presentan plazos de seguridad cortos, para proteger las zonas que faltan por recolectar.

Las recolecciones, siempre que sea posible, deben realizarse tempranas para evitar la existencia de frutos muy maduros que resultan fácilmente infectables por el hongo. Debe evitarse dejar frutos en el árbol después de la recolección. Existen diferencias varietales en la sensibilidad a la enfermedad, pero todas las variedades utilizadas actualmente en las nuevas plantaciones muestran ser vulnerables en mayor o menor grado, por lo que las precauciones deben ser siempre máximas.

Las zonas más próximas del litoral tienen una mayor incidencia, no solo por factor clima, sino también por condiciones edafológicas, ya que estas zonas presentan texturas de suelo más ligeras que provocan una maduración más temprana de la aceituna, encontrando el hongo aceitunas maduras antes de la bajada de temperaturas del otoño, facilitando la infección. Los sistemas de cultivo también muestran diferencias en los niveles de enfermedad. Las plantaciones de alta densidad tienen varios factores a su favor; rapidez y efectividad en la recolección, mayor eficacia de los tratamientos fitosanitarios y variedades ligeramente más resistentes.

Opinión técnica: Joao Vitor Mendes (Región Ribatejo)

Para combatir las distintas enfermedades utilizamos cobre y "trifloxistrobin", tanto para el repilo como para la antracnosis. Los tratamientos fungicidas que realizamos han cambiado muchísimo debido al cambio climático, en los últimos 2-3 años. Antes aplicábamos cobre, óxido cuproso, etc. Ahora debido a las altas temperaturas de noviembre y diciembre, juntamente con la humedad, hemos tenido que cambiar los tratamientos. En el inicio del desarrollo vegetativo del árbol utilizamos sistémicos para evitar el repilo seguido con el tratamiento de cobre, y en las últimas épocas de maduración, debido a la antracnosis, volvemos a realizar el tratamiento de cobre o trifloxistrobin. En definitiva son dos o tres tratamientos más que antiguamente.



Repilo



Tuberculosis



Antracnosis

Ensayos del Departamento de Maquinaria Agrícola de la Universidad de Évora

Antonio Dias. Departamento de maquinaria agrícola de la Universidad de Évora.



Foto 1. Máquina de podar de discos



Foto 2. Poda manual con podadoras

Ensayo de Quinta de Vale de Lobos, Santarém

En el olivar en alta Densidad se realiza la recolección totalmente mecanizada con máquina cabalgante. Por ello es fundamental adecuar las dimensiones del árbol a las de la máquina que realizará la cosecha.

La poda es una práctica cultural que los productores utilizan para controlar el tamaño de los árboles.

Las conclusiones que detallamos a continuación, hacen referencia a un ensayo que se inició 2008 en un campo con un total de 2000 olivos, con un marco de plantación de 3,5 x 1,35 y con una conducción de eje central.

El ensayo fue diseñado con bloques al azar con tres repeticiones, cada parcela formada por 3 líneas de 100 árboles cada una. Se definieron los siguientes tratamientos:

T1 – Poda manual efectuada por podadoras con motosierra tijeras (foto 1)

T2 – Poda mecánica que consistió en realizar un corte horizontal en la parte superior de las copas de los árboles, seguido de una poda manual complementaria para controlar las ramas excesivamente desarrolladas en los laterales de las copas de los árboles. (foto 2)

T3 – Poda mecánica que consistía en un corte horizontal en la parte superior de la copa de los árboles y de un corte vertical en la cara este, seguido de poda manual complementaria para controlar las ramas excesivamente desarrolladas en la zona lateral de la copa de los árboles. (foto 3)

T4 – Poda mecánica que consistió en realizar cortes horizontales en la parte superior de la copa de los árboles y cortes verticales en cada una de las caras de las copas de los árboles. (foto 4)

El uso de la máquina de poda permite controlar la altura de los árboles y obtenemos mayor uniformidad que con la poda manual.

mento de Maquinaria idad de Évora



Foto 3. Máquina de podar de discos efectuando corte horizontal



Foto 4. Máquina de podar de discos corte vertical

Este ensayo mostró:

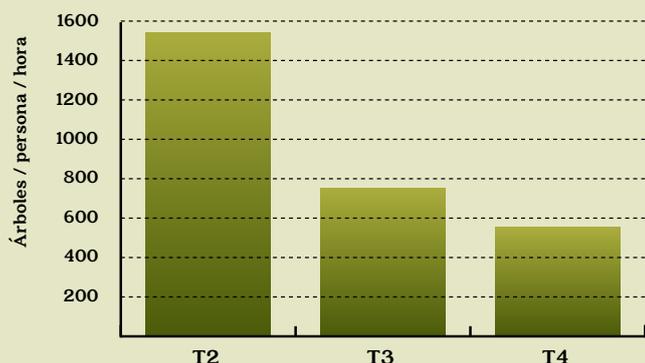
- » La utilización de poda mecánica (Topping) nos permite mejorar cerca del 50% el ritmo de trabajo de los podadores. Las intervenciones de poda se complementan con máquina de discos, realizado en ambas caras laterales.
- » El número de árboles podados en las intervenciones de poda complementarias depende del número de cortes realizados por árbol. En el caso de tratamiento 3, en el que el complemento de la poda manual se ha realizado únicamente en la cara oeste, la capacidad de trabajo fue mucho mayor que la alcanzada en T2.
- » El topping permite uniformar la altura de los árboles, pero a la vez los árboles son menos flexibles. Esto implica que el topping tenga que ser realizado de acuerdo con las dimensiones de la máquina cabalgante.
- » Los resultados son solo preliminares, dando como resultado que la poda estrictamente manual tuvo una producción más elevada; aún así será necesario

contrastar el resultado durante los próximos años.

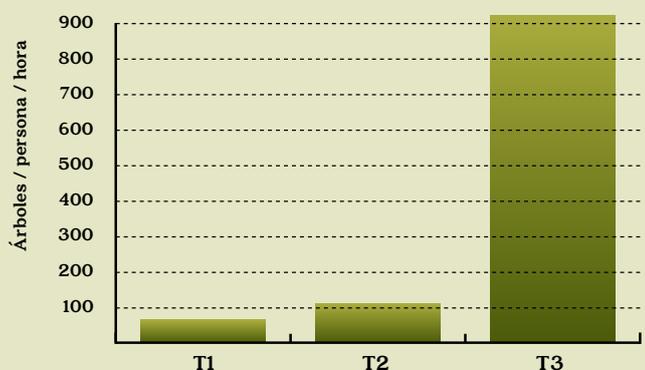
- » El corte lateral en una cara (T3) permite obtener mayor producción en relación a los cortes en ambas caras en el mismo año (T4). Es importante verificar cómo se comportan estos resultados los próximos años.
- » En el caso de la poda con Topping, seguido de un complemento manual en ambas caras laterales, la producción obtenida fue inferior que la registrada en el caso de Topping + Corte lateral mecanizado a una cara + complementado de forma manual en la otra cara. Este resultado está asociado a mayor intensidad de poda realizada en el primer caso. Es muy importante controlar el trabajo de los podadores manuales, puesto que tienen tendencia a cortar más de lo que es necesario.

Vemos la necesidad de contrastar estos resultados que hemos obtenido durante un mayor período de tiempo, continuar con este ensayo y seguir trabajando en los próximos ensayos que vamos a realizar en nuestras propiedades.

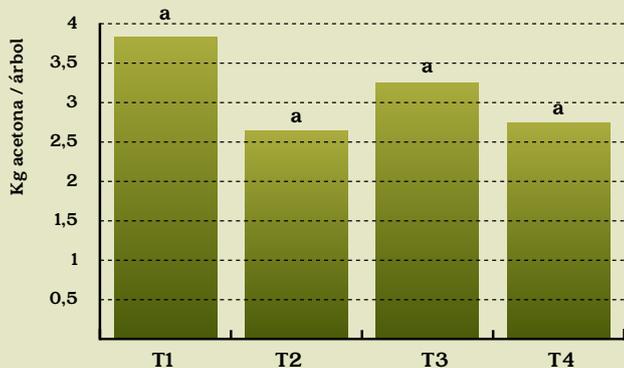
CUADRO 1.
Capacidad de trabajo de la máquina de podar de discos.



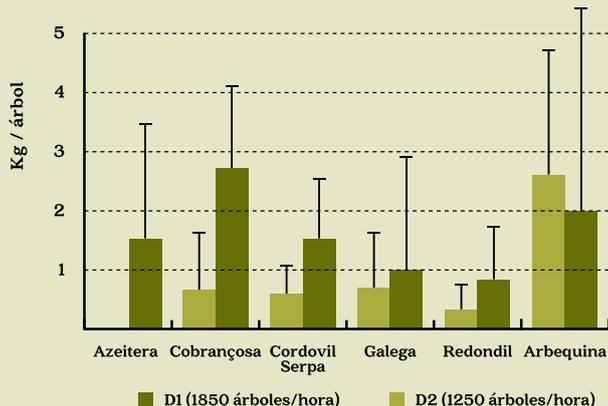
CUADRO 2. Capacidad de trabajo realizando poda manual, en función del tratamiento.



CUADRO 3. Producción media por árbol para cada tratamiento, ensayo da Quinta de Vale de Lobos.



CUADRO 4. Producción de aceite por árbol para cada variedad, en cada una de las densidades de plantación.



Ensayo de *Herdade dos Lameirões*, Moura

En el olivar superintensivo es fundamental asegurar que las máquinas de cosechar la aceituna son capaces de cabalgar entre líneas sin causar efectos dañinos considerables en el árbol. Este aspecto, asociado a la necesidad de garantizar una adecuada iluminación de la totalidad de la copa del árbol, son los grandes desafíos para mantener la capacidad productiva del olivar en seto.

Cuando los problemas de reducción de producción se asocian a una menor exposición solar en el interior del árbol, es necesario actuar. Existen tres posibles alternativas para recuperar la capacidad productiva:

1. Arranque de líneas de forma alterna, reduciendo la densidad de plantación a la mitad.
2. Corte poco profundo cerca del suelo para reforzar las ramas, a partir de las cuales se formará un nuevo árbol.
3. Renovación de la copa eliminando las ramas, manteniendo apenas el eje central. Más allá del corte raso o de la renovación de copa y del tronco a 2 metros de altura, realizaremos también un corte del tronco a 50 cm del suelo

Este trabajo muestra los resultados obtenidos después de la poda de renovación, que a la vez nos ha ayudado a conocer mejor el funcionamiento del olivar en seto.

Se ha efectuada una poda de renovación en una parcela con diversas variedades y con dos densidades de plantación. Las variedades son las siguientes:

- » Variedades portuguesas aceiteras (Manzanilla Cacereña), Cobrançosa, Cordovil de Serpa, Galega, Redondil y Arbequina.
- » Las densidades utilizadas en la plantación de olivo han sido: D1- 1850 árboles por hectárea (4mx 1.35m) y 1250 árboles por hectárea (4mx2m).

No se realizaron intervenciones de poda en los 3 años siguientes a la poda de renovación.

Realizando un topping a 2,5m del suelo + un corte vertical en cada una de las caras laterales (figura 5) + poda manual para eliminar las ramas gruesas que crecieron hacia el centro de la calle. Los árboles quedaron con muy pocas hojas, es decir, el potencial productivo de ese año fue prácticamente nulo. Destacar



Foto 5. Corte vertical en las caras laterales de la copa



Foto 6. Corte vertical en las caras laterales de la copa del árbol

que no se realizó ninguna poda durante más de cinco años: ello hace que la distancia entre las copas de los árboles dificulte el movimiento de la maquinaria y también la entrada de luz en el interior del olivar. (figura 6)

Los resultados muestran:

- » Los árboles reaccionaron muy bien a la poda, revistiéndose de nuevos brotes
- » Aún así la producción del primer año fue nula
- » En el segundo año ya se obtiene alguna producción pero pequeña
- » En el tercer año, después de la poda las producciones aumentaron considerablemente
- » Con mayor densidad de plantación, Arbequina obtiene mayor producción por árbol y por hectárea. (cuadro 4)
- » En menores densidades de plantación, verificamos

un aumento de producción de las variedades portuguesas como Cobrançosa, que supera a Arbequina. Este resultados nos permite comprender que las variedades portuguesas (vigorasas) necesitan más espacio que las variedades Arbequina para producir lo mismo.

Estos resultados nos muestran que es posible establecer la capacidad productiva del olivar superintensivo, dos años despues de realizar una poda de renovación severa.

El tipo de poda realizado es mejor solución que las intervenciones más severas, como el corte a ras de suelo.

Inervenciones más severas conllevarán más trabajo de limpieza del material leñoso cortado.

Inervenciones más severas pueden dar lugar a respuestas vegetativas más intensas, como consecuncia del desequilibrio provocado. El olivo emitirá chupones muy vigorosos verticales de poca productividad.



Bento Costa y Joao Vitor en Almazara fio dourado, Quinta do Juncal.

Joao Vitor Mendes

Politécnico de Santarem, productor de aceitunas y propietario de Almazara Fio Dourado, Quinta do Juncal

¿Qué superficie tiene de olivar? ¿Cuánto de olivar en seto y qué variedades?

En la actualidad tenemos 80 hectáreas de olivar en alta densidad (seto), 50 hectáreas en copa y 150 hectáreas de olivar tradicional, que están incluidas dentro del DOP "Azeites do Ribatejo" con Galega tradicional.

Las variedades que tenemos en producción son: Arbequina, Arbosana, Galega, Cabrançosa y Picual. Conocimos el olivar en seto en la feria de Jaén en el año 2000. Los primeros olivos que plantamos en Portugal lo hicimos mediante la empresa Todolivo, pero con los olivos de Agromillora, ya que para nosotros es un placer poder trabajar con Agromillora. La plantación de olivar en seto que realizamos entonces supuso una revolución en Portugal. Al inicio de la plantación muchos grandes y pequeños agricultores nos trataban como locos, que este tipo de plantación

no iba a producir, que no funcionaria, las dimensiones del árbol, etc... Hoy, muchos de los que en su momento eran contrarios a este sistema, tienen centenares de hectáreas en seto. No fue fácil pero hoy día se ha podido comprobar como es un sistema que funciona y es rentable.

¿Qué estudios acerca del olivar en seto han llevado a cabo? Año de inicio, finalización, algunos datos, etc.

«Hoy muchos de los que en su momento eran contrarios a este sistema tienen centenares de hectáreas en seto»



12051 Alba (CN) - Italy
Tel. 0173.35450 - Fax 0173.35214



Podadora para olivos
en cultivo superintensivo.
Nueva versión para grandes
extensiones.

Modelo
[**FL480U**]



Modelo
[**FL480S**]



Modelo [**FL410U**]

**Barra de corte a cuchillos
para faldones de olivos en
cultivo superintensivo**

En el Politécnico de Santarem hemos realizado distintos estudios de variedades para poder orientar a las personas en el momento de la plantación. También en el año 2005 realizamos un ensayo sobre la adaptación varietal y tecnológica del olivar tradicional portugués al olivar en seto, con un ensayo dentro del Politécnico con variedades nacionales y Arbequina, Arbosana y Koroneki.

Llegamos a la conclusión que ninguna de las variedades nacionales se adaptaba al sistema en seto: todas eran muy vigorosas, con mucha madera, la entrada en producción era muy tardía, etc. En cuanto a Arbequina, Arbosana y Korkoneki, hemos comprobado que Arbosana es la que tiene una producción más elevada y más regular y con un rendimiento más alto que Arbequina y Koroneki. A la vez es una variedad muy resistente al repilo.

En cuanto al manejo del seto ¿Qué líneas se pueden seguir avanzando para mejorar?

Para empezar se necesita primeramente que la variedad utilizada no sea muy vigorosa, ya que se ven claras diferencias por ejemplo entre Arbequina y

Arbosana. Ambas se adaptan muy bien al seto, pero Arbosana al ser más pendiente se adapta mejor al sistema en seto. Esto hace que las ramas que quedan pendientes para el próximo año y que serán poco productivas las quitamos, y el resto son ramas que nuevamente producirán. Se renueva año tras año con pocos golpes. En el caso del topping se realiza año si y año no.

La Arbequina produce gran cantidad de madera y es necesario realizar gran cantidad de golpes en la poda. El topping también lo tenemos que realizar cada año.

El futuro lo vemos con plantaciones más densificadas, es decir más plantas por hectárea, y con una producción más precoz, y con tratamientos centrados tanto en la aceituna como en el crecimiento.

Además, cada vez habrá menos mano de obra y por tanto es necesaria la mecanización del sistema.

¿Tiene algún ensayo en mente que cree que podría ser interesante?

Estamos realizando en los campos de la Politécnica

«El futuro lo vemos con plantaciones más densificadas, es decir más plantas por hectárea, con una producción más precoz, y con tratamientos centrados tanto en la aceituna como en el crecimiento»

Arbosana en Santarem,
7 años de edad.



y en mi plantación, un estudio de nuevas variedades, como hicimos anteriormente con la variedad Arbequina, Arbosana y Sikitita y Tosca. En mi plantación Arbequina, Arbosana, Sikitita, Imperial y Oliana.

De estas 4 variedades la única que ha producido en el segundo año ha sido Oliana. El resto comenzará a producir el próximo año, nos falta saber Sikitita e Imperial que son las que menos conocemos. Pero el próximo año ya podremos comparar: producción, calidad de aceites, aromas, sabores, intensidad, etc.

En cuanto a la imperial hemos querido realizar el ensayo ya que es una variedad muy temprana, que se cosecha alrededor de 15 días antes que Arbequina, que tiene una aceituna blanca y cuyo aceite es muy similar al de Galega: dulce, poco amargo, poco picante y un poco afrutado. El resto ya lo hemos probado.

También con el Politécnico hemos realizado un pequeño estudio de marcos de plantación.

Hemos hecho un ensayo de Arbosana y Arbequina con marco de plantación de 3'75 x 1'35 y 3'75 x 1'80. Lo que

hemos visto es que el mejor marco de plantación es el de 3'75 x 1'35, ya que en el otro marco las ramas tenían más vigor.

¿Qué le pedirías a una variedad, sobre las ya existentes, para que fuera la variedad del futuro?

Hay dos cosas muy importantes: Más estabilidad en el aceite y menos vigor, así como la resistencia a algunas enfermedades como la aceituna jabonosa, que en la actualidad sigue siendo un problema en algunas variedades.

Otra factor muy importante es que si queremos entrar en nuevos mercados a nivel mundial, necesitamos aceites más planos: sin amargura, que no sean picante, y no muy afrutado, ya que es mucho más fácil entrar en un nuevo mercado.

También la estabilidad del aceite, cuanto tiempo puede permanecer o no un aceite embotellado.

En los últimos años también hemos detectado como cada vez más las personas tienen más cultura de



Arbosana en Santarem,
7 años de edad.

Finca SHD plantada en Portugal 1999



«Más estabilidad en el aceite y menos vigor, así como la resistencia a algunas enfermedades como la Gafa»

aceite: con más aromas, con matices diferenciales entre variedades.

Por ello detectamos que en el caso del olivar en seto hay poca diversidad en cuanto a variedades y en ciertos aspectos te puede limitar por las características de los aceites que acabamos de mencionar para poder proporcionar aceites más variados y con las mismas características año tras año.

¿Qué espera del mercado del aceite de oliva en los próximos años? ¿Estabilidad en precios? ¿Continuará aumentando el alcance de este producto en el mundo? ¿Qué tiene que aportar Portugal a esto?

Necesitaríamos una bola de cristal para poder ver como será nuestro futuro. En mi caso si me preguntarán si vendería mi aceite para las próximas 10 campañas a 2,80€ lo vendería de inmediato.

Desde mi punto de vista ahora mismo el precio

del aceite está alto pero disminuirá. Si el precio se mantiene todos los años a 2,40€ - 2,50€ como media, es un precio razonable, pero si me ofertan 3€ o 4€, lo acepto sin problema.

Aunque me gustaría destacar que cuando el precio ha caído hasta el 1,80€, en nuestro caso nunca lo hemos vendido a menos de 2,20€, ya que consideramos que tenemos un aceite de calidad y gracias a ello también se exporta.

También surgen algunas dudas por parte del consumidor, refiriéndonos a cuestiones socioeconómicas, que el consumidor se decante por otro tipo de aceite sobre todo por cuestión de precio y no de calidad, como de girasol, maíz, etc.

En Portugal como aceite únicamente conocemos el de aceituna, el resto son "olios".

La subida de precios verificada para este año puede llevar a una disminución de la utilización del aceite de oliva, lo que para nuestro sector puede ser muy negativo.



Luis Rosado

**Presidente del Consejo Ejecutivo
de la Fundação Eugenio Almeida**

Ingeniero agrónomo. Trabajó durante 3 años en el Ministerio de Agricultura y colaboró con el Banco Mundial en el proyecto para desarrollar los territorios devueltos a los propietarios después de la reforma agraria, en la revolución del 1974. Seguidamente pasó a formar parte durante 8 años del equipo técnico de un banco para la financiación y desarrollo de nuevos proyectos agrícolas y pecuarios, en el Alentejo (Portugal). A la vez siempre llevo la finca familiar de vacuno y de carne y formó parte de las asociaciones de agricultores. En este periodo, dentro de la asociación nacional de productores de cereales y en la asociación de bovinos de raza autóctona Alentejana, formó parte del desarrollo de la primera agrupación de productores con producto de Denominación de Origen Protegida, con la marca Carnalentejana. Y a día de hoy, desde hace 19 años, forma parte de Fundação Eugenio Almeida (FEA), como responsable de la producción agrícola y agroindustrial

¿Cuáles son las actividades agrícolas y ganaderas de la FEA?

En referencia a la parte agrícola tiene hoy día mucha más importancia que antes, actualmente ocupa una parte muy importante de la Fundação gracias a la llegada del agua del Alqueva. Anteriormente la explotación, que tiene más de 6500 hectáreas, era de secano, con algunas pequeñas captaciones

de agua propias para poder realizar la irrigación del viñedo, pero con la llegada del agua del embalse del Alqueva la Fundação ha podido desarrollar otro tipo de cultivos aparte del viñedo que también se aumento el área, donde el agua tiene menos importancia ya que la utilizamos únicamente en las épocas de estrés hídrico y maduración.

Estos cultivos son el olivar intensivo, el tomate para



Galpagro

Soluciones rentables para el campo.

Plantaciones de Olivar y Almendro

HIGH PRODUCTION SYSTEM

Sistema de Alta Producción

www.galpagro.com



Ctra. Los Cansinos s/n
14820 Santa Cruz (Córdoba)
+34 957 378 117

industria, maíz, producción de semilla de girasol, amapola, brócoli y producciones forrajeras.

La fundación tiene equipadas en regadío más de 2200 hectáreas y en secano toda la parte agropecuaria, además de una dehesa típica para corcho donde hay también 600 cerdos ibéricos y 4000 ovejas.

En otras fincas de secano tenemos el ganado bovino, 1000 cabezas de madres alentejanas y un núcleo puro de 150 vacas de raza charolesa, para venta de reproductores y utilización en cruzamiento con parte de las autóctonas. La producción propia de carne 100% alentejana, se pone en el mercado bajo la DOP Carnalentejana.

Estas son las actividades en cuanto a términos agrícolas y agropecuarios. En la actividades agroindustriales, Fundação tiene hoy dos bodegas modernas: una destinada a los vinos de alta gama y otra a los vinos de gama estándar, llegando a las casi 700 hectáreas de

viñedo, comprando alguna pequeña cantidad de uva para tener las producciones suficientes para abastecer el mercado.

En este sentido, el vino significa el principal pilar económico de la Fundação, aproximadamente un 80% de la ventas.

Además en la bodega antigua, un edificio del siglo XV, la hemos adaptado y transformado para enoturismo. Se realiza una proyección de todo el proceso productivo del vino, y seguidamente la conexión entre la parte histórica de la familia Eugénio de Almeida, del edificio y su relación con la ciudad de Évora y todo el país. Al finalizar la visita los clientes pueden degustar y comprar los productos de la Fundação

Siguiendo esta línea se ha abierto este año una Enoteca en el centro de Evora.

En referencia a otros cultivos iniciamos el proyecto

«El objetivo fundamental de Fundação Eugenio Almeida siempre ha sido producir un producto, transformarlo, y tener un nivel de excelencia del producto final, que sea de la máxima calidad, llegando a los mercados con marca propia»



150 ha de almendro variedades Soleta, Belona y Avijor.

de una almazara hace 11 años y que hoy día es donde producimos el aceite de los propios olivares, aunque también se compran aceitunas a agricultores de la zona para abastecer a los clientes de aceite. La venta de aceite de oliva representa 12-15% de las ventas, la parte restante es la agropecuaria, ya que es la parte más dependiente de las ayudas.

El objetivo fundamental de Fundação Eugenio Almeida siempre ha sido producir un producto, transformarlo, y tener un nivel de excelencia del producto final, que sea de la máxima calidad, llegando a los mercados con marca propia.

La Fundação tiene marcas propias para los vinos (Cartuxa), los aceites y ahora también para jamones y embutidos de cerdo alentejano (ibérico). La carne de bovino y ovino, se venden bajo la marca Carnalentejana, la agrupación en la cuál la FEA se encuentra desde el inicio con más 150 otros productores.

¿Qué esperan de una inversión agrícola? ¿Qué condicionantes económicos debe haber para que la lleven a cabo?

La inversión agrícola ha sido siempre una preocupación para la Fundação, ya que para nosotros es muy importante diversificar las actividades, y hace 15 años no era fácil, no había alternativas posibles.

Todo el cultivo del viñedo lo gestionábamos con las pocas ayudas que podía haber, y el resto de fincas se gestionaba con los subsidios de distintas actividades.

Con el paso del tiempo intentamos incorporar actividades menos dependientes de las ayudas y trabajar para los mercados.

Todo ello ha sido posible gracias al regadío, y por ello nuestras inversiones de los últimos años se han centrado en el aumento del área de regadío.

Fundação ha realizado inversiones propias para poder abastecer la mayor parte de las fincas de regadío, ya que con la inversión pública quedaban algunas áreas en secano. Juntamente con ello, se han incorporado cultivos con posibilidad de mercado en el futuro: el aceite y recientemente el almendro, plantando en el año 2016 unas 140 hectáreas de almendro en super alta densidad, una decisión tomada después de asesorarnos técnicamente y de realizar un estudio de mercado que nos indicó que el cultivo del almendro tendría grandes producciones con precios muy interesantes. Además con el cultivo en modo superintensivo nos permite una mecanización casi total de las operaciones y se espera la

posibilidad de recuperar el capital inicial invertido mucho más deprisa. Por ello hemos decidido incorporar este tipo de cultivo y este sistema de producción.

¿Qué beneficio mínimo debe tener un cultivo para poder atraer a Fundação?

Una hectárea de regadío debe dejar como mínimo 500€-600€ de margen líquido, después de amortizar la inversión, para uno poder correr el riesgo de inversiones elevadas.

El coste por hectárea del almendral superintensivo hasta que llegue a su primera cosecha será de 15.000€/ha, estamos hablando de aproximadamente 2 años después de la plantación, donde habrá que hacer tratamientos, podas, riegos, abonos, etc... Se proyectó un precio de la almendra a 3,25 €/kg grano y con las producciones que esperamos el margen del negocio sigue siendo muy interesante. Hoy en día el precio del almendro está a más de 6€/kg grano.

¿Cómo intuyen el futuro en la región del Alentejo?

Veo un futuro muy positivo para la región. Si hacemos cuentas rápidas, hablando de 500€ - 600€ de margen líquido por hectárea, multiplicado por las nuevas 150.000 hectáreas, son más 90 millones de euros al año, es mucho dinero que queda en la región gracias a que los empresarios también pueden volver a reinvertir el dinero, y destacando que muchas de estas actividades no dependen de ayudas del Estado.

Por otro lado, los costes de los cultivos de regadío son mucho más elevados y se nota ya el crecimiento de las empresas proveedoras de la agricultura y la creación de nuevas industrias transformadoras. El sistema en regadío está haciendo que la zona vuelva a tener población y más vida propia. Antes sucedía, que muchas personas emigraban del campo, de las zonas más secas hacia el norte y el extranjero.

Contando que la zona regable del Alentejo, la antigua y la nueva, supone por el momento un 15% de toda la superficie agrícola útil, nos queda el 85% restante, 100% de secano, alguna dehesa, con limitaciones muy grandes de rentabilidad, que tienen márgenes de beneficios más negativos y por tanto hay que buscar soluciones, ya que si no tienen ayudas no pueden subsistir.

¿Percibe un cambio en el agricultor portugués desde un perfil tradicional a otro más empresarial?

Cada vez vemos más este nuevo perfil de agricultor,

empresarios, algunos jóvenes con la formación necesaria, sobre todo en la zona de regadío del Alentejo. Vemos empresas familiares de base agrícola, pero con una mentalidad empresarial y está haciendo que el territorio y el país se desarrollen haciendo que la agricultura en Portugal sea la actividad que más ha crecido en la economía portuguesa durante los últimos años, bien es cierto que el resto de sectores han tenido una crisis, pero la agricultura y los agricultores con la gran capacidad de resistencia siempre han realizado sus inversiones, algunos han mantenido sus fincas, y los nuevos agricultores e inversores llegan con proyectos muy interesantes para la agricultura del Sur de Portugal.

En Andalucía, concretamente en Córdoba y Sevilla, hay hectáreas de olivar en secano. En el caso de Alentejo ¿todavía no hay ningún plan en marcha?

Durante la mesa redonda que se celebró en el mes de abril en Sevilla sobre los nuevos retos del olivar superintensivo se habló de distintos proyectos actuales que ya están en marcha, yo por el momento lo desconocía, pero pienso que puede ser una solución para toda la Península.

Las mejores tierras donde se han cultivado hasta ahora cereales y no llega agua, pueden ser un buen emplazamiento.

Hace más de 20 años se lanzó un proyecto en Portugal para las zonas de secano para reforestar las tierras de cereal con alcornoques, ahora están empezando a producir, se utiliza el cerdo ibérico y el corcho para tener una buena renta en un territorio en secano.

¿Qué percepción tienen sobre el futuro del aceite de oliva?

Desde nuestro punto de vista creemos que nos espera un futuro muy interesante. Desde Fundação tenemos la posibilidad de ser muy competitivos. Actualmente nuestros olivos no están en plena producción y necesitamos comprar algunas aceitunas todos los años para abastecer el mercado. Estamos planteando proyectos para los próximos 3 – 4 años para invertir en el olivar superintensivo, hasta ahora tenemos olivar intensivo.

La razón por no haber empezado años atrás con el seto fue que había una única variedad adaptada al sistema superintensivo y teníamos dudas de cómo iba a funcionar ese sistema. Hoy día son dudas resueltas ya que todo está totalmente mecanizado y hay más variedades adaptadas al sistema en seto, por ello la Fundação apostará por nuevas plantaciones en seto.

«Se proyectó un precio de la almendra a 3,25 €/kg grano y con las producciones que esperamos el margen del negocio sigue siendo muy interesante. Hoy en día el precio del almendro está a más de 6€/kg grano»

«La razón por no haber empezado años atrás con el seto fue que había una única variedad adaptada al sistema superintensivo y teníamos dudas de cómo iba a funcionar ese sistema. Hoy día son dudas resueltas»

El sistema de producción de aceite en regadío se muestra muy competitivo y el producto tiene una creciente demanda mundial.

¿Tienen algún proyecto en mente relacionado con el cultivo ecológico?

En ecológico por el momento no vamos a realizar ninguna plantación de olivo, hoy día tenemos todo bajo producción integrada, pero se podría reservar una zona para olivo ecológico.

La Fundação tiene hace 8 años 60 ha de viña en el modo biológico, con resultados muy buenos de producción y de calidad, lo que permitió poner este año en el mercado un vino blanco y un vino tinto bio, lo que está siendo un éxito.

Por otro lado, en la FEA cuidamos mucho la “huella de carbono”, y porque esto nos preocupa, desde hace 6 años que medimos las emisiones de CO2 de nuestra actividad, estamos en la fase de estudiar formas de reducirlos, pero ya tenemos la certificación de “Carbon Trust” – we measured.

Adelanta y mejora la entrada en producción de tus plantones



AGROMÉTODOS, S.A.

Alamos, 1 • Urb. Monteclaro • 28223 - Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Tel. 91 352 43 96 • Fax 91 352 40 70 • agrometodos@agrometodos.com



Valido hasta el 31 de diciembre de 2018





Manejo de la poda de producción en plantaciones de olivar en seto

Juan Parras, M^a del Henar Prieto, Encarnación Lara, Juan Manuel Pérez-Rodríguez.
Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX)

En los años noventa surge un nuevo modelo de olivicultura, denominado superintensivo o en seto, que consiste en el aumento de la densidad de plantación y conlleva una mecanización casi total del cultivo. La poda es una de las prácticas más costosas del olivar, existiendo poca información del efecto de una mecanización total o parcial sobre el mantenimiento de la productividad en este sistema de cultivo. En este artículo se presentan los resultados de los trabajos realizados en La Orden-CICYTEX sobre el manejo de la poda de producción en olivares en seto.

SITUACIÓN Y ANTECEDENTES

El olivar superintensivo o en seto, a pesar de ser un sistema de cultivo relativamente novedoso cuyo origen data de mediados de los años noventa, ya existen en España unas 45.000 ha (López, M. y col. 2015) que representan aproximadamente el 2% de la superficie total de olivar nacional (ESYRCE 2015). A nivel mundial la superficie supera las 100.000 ha, incluyendo territorios lejanos de la cuenca mediterránea, como son los casos de Chile, Estados Unidos y Australia, entre otros. Varios han sido los aspectos que han favorecido esta difusión. Destacan la rápida entrada en producción y la alta productividad, aunque ha sido la posibilidad de mecanización casi total de las operaciones culturales el aspecto que más ha impulsado su expansión.

Se denomina sistema de olivar en seto a aquellas plantaciones con densidades superiores a los 1.000 árboles por hectárea, donde los olivos se disponen en filas constituyendo setos propiamente dichos. La poda y la recolección han sido las operaciones culturales con mayores gastos de cultivo en la olivicultura tradicional (Gil-Ribes y col. 2008). Sin embargo en las plantaciones de olivar en seto, al utilizar cosechadoras cabalgantes para la recolección, disminuyen cuantitativamente los gastos derivados de esta operación. En estas circunstancias la poda se convierte en una de las labores culturales más costosas (Figura 1). Además se requiere de operarios cualificados para realizar correctamente las intervenciones necesarias y cada día es más difícil encontrarlos, más aún, cuando los

olivos están en zonas con poca tradición olivarera. Por otro lado, cuando las plantaciones son de gran tamaño, la gestión de un número elevado de operarios resulta complicada y se le suma que éstos, suelen aplicar criterios de poda de la olivicultura tradicional.

La poda mecánica es habitual en frutales de hueso y pepita, así como en cítricos, pero en olivicultura su utilización es escasa a pesar de existir estudios realizados por Hartman (1960), Humanes y Pastor (1980) donde se obtuvieron resultados prometedores con poda mecánica en olivares intensivos de regadío (Pérez y col., 2012). Posteriormente en varios estudios (Vega y col., 2008; Pérez y col., 2012; Hermoso y col., 2014) se han alcanzado muy buenos resultados que indican que es posible mantener los niveles productivos con poda mecánica, aunque estos trabajos se realizaron en olivares tradicionales e intensivos. De ahí, el enorme interés generado por la mecanización de la poda en este sistema de cultivo y la necesidad de evaluar sus efectos a medio-largo plazo sobre la viabilidad y mantenimiento de la productividad. Por todo ello, desde La Orden-CICYTEX se ha visto la importancia de realizar un ensayo comparativo de diferentes estrategias de podas.

PODA DE PRODUCCIÓN EN OLIVAR EN SETO

En el olivar, independientemente del sistema de producción empleado, se pueden diferenciar 3 tipos de poda según el desarrollo de la plantación: poda de formación, de producción y de renovación. A partir del

FIGURA 1. Distribución de los costes de cultivo (%) para el mantenimiento del olivar superintensivo en regadío en España. (Fuente: Consejo Oleícola Internacional (COI), 2015).

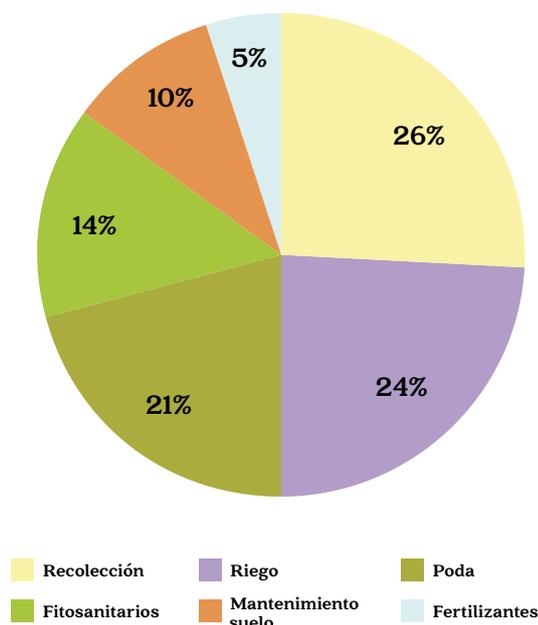


FOTO 1. Línea de olivar en seto podado mecánicamente (topping, lateral y bajas).



tercer año comienza a realizarse la poda de producción, que tiene como objetivos: conseguir un balance equilibrado entre crecimiento vegetativo y producción, mantener una superficie foliar expuesta eficiente y facilitar el trabajo de la cosechadora. En el olivar en seto, esta poda consiste en: una poda de rebaje o “topping” para mantener el árbol en altura, una poda lateral para evitar una anchura excesiva del seto y una poda de las faldas para eliminar ramas bajas que impiden los tratamientos herbicidas y que además no pueden ser recolectadas por la cosechadora (Foto 1).

La poda de rebaje o topping se realiza mecánicamente con barra de discos rotativos y cortantes a una altura entre 2,5-2,7 m para evitar el sombreado de los laterales del seto.

La poda lateral consiste tanto en mantener una anchura del seto adecuada para la máquina de recolección (100-120 cm) como en mantener el eje central y evitar que el olivar se vuelva improductivo por un excesivo sombreado interno dentro del seto. Este tipo de poda se ha venido realizando manualmente debido a que las intervenciones laterales suelen ser pocas y consisten en eliminar ramas de grandes dimensiones dirigidas hacia la calle. Aun así, el coste que supone este tipo de poda eleva los costes de producción y cada vez son más los olivicultores que están optando por una mecanización total de la poda. La maquinaria a emplear sería la misma que la utilizada para el topping pero con una orientación vertical y a una distancia de unos 25-30 cm del eje del árbol (Rius, 2013) (Foto 2).

La estrategia de poda lateral mecánica a utilizar no puede ser generalizada, ya que vendrá determinada por el grado de renovación obtenido, que a su vez depende de varios factores, como son la variedad, fertilidad del suelo, disponibilidad de agua y fertilizantes, manejo, etc; cuanto mayor sea el grado de recuperación del lateral del seto, más frecuente será la poda.

El programa de podas mecánicas se puede realizar bien por caras del seto o bien por calles, dependiendo si la máquina de discos empleada posea uno o dos brazos. Algunos de los programas más utilizados por calles son al 50%, 33% y 25%, es decir, una calle podada cada dos, tres o cuatro calles, y pueden realizarse cuando el terreno es poco accidentado, casi plano. Si se opta por un programa por caras también existen varias opciones como pueden ser la estrategia al 50%, donde se elimina cada año un lateral del seto, mientras que si se hace al 25% habrá un año de cadencia entre la eliminación de cada lateral. En algunos casos se puede realizar la poda lateral y topping en el mismo pase de maquinaria.

La poda de ramas bajas o “skirting” suele hacerse mecánicamente con máquinas recortadoras de bajos que se acoplan a la parte delantera del tractor o bien con cortadoras de seto manuales a una altura entre 50-60 cm del suelo. Cuando son fincas de gran tamaño se emplea la opción mecánica por calles, donde en una misma pasada se recortan la mitad de las bajas de dos filas de olivos (Foto 3).

FOTO 2. Poda lateral mecánica con discos.



FOTO 3. Poda mecánica de bajas por calles.



RESULTADOS DE ENSAYOS DE PODA DE PRODUCCIÓN EN OLIVAR EN SETO

En La Orden-CICYTEX, se ha realizado un ensayo durante 5 años (2011-2015) con diferentes estrategias de poda de producción en un olivar en seto de la variedad "Arbequina" de 4 años de edad y situado en la localidad de Guadajira, Badajoz (38° 51' N, 6° 40' W y 200 m. de altitud). El marco de plantación es de 3,75 m x 1,35 m (1975 olivos/ha) y orientación N-S, en riego por goteo superficial con goteros autocompensantes distanciados a 75 cm y caudal de 2,2 l/h. El ensayo ha sido regado con estrategias de riego deficitario controlado, con aportaciones anuales comprendidas entre 2.500-4.500 m³/ha. Las estrategias de poda ensayadas consistieron en tres podas semimecánicas y una poda totalmente mecanizada. Entre las semimecánicas, la única diferencia fue la época y frecuencia de la poda topping, mientras que la poda lateral y de bajeras se realizó de manera manual (Foto 4) y en la misma época.

P1: Poda lateral manual (invierno) + Poda topping mecánica (invierno).

P2: Poda lateral manual (invierno) + Poda topping mecánica (verano).

P3: Poda lateral manual (invierno) + 2 podas topping mecánicas (invierno y verano).

P4: Poda totalmente mecanizada, topping y lateral al 50% (cada año una cara en invierno).

La poda de invierno se realizó a principios de marzo, mientras que las intervenciones de verano se realizaron la

primera quincena de agosto. Anualmente se pesó la madera de poda eliminada en cada tratamiento, diferenciando entre poda lateral y diferentes épocas de topping (Figura 2). El tratamiento P2 (topping de verano) presentó el mayor peso de madera de poda total, siendo superior tanto en la poda lateral como en el topping, lo que indica que esta estrategia favorece un mayor crecimiento vegetativo. Por el contrario, la poda totalmente mecanizada (P4) muestra las menores cantidades de madera de poda total eliminada, sobre todo en lo que concierne a la poda lateral debido a que se actúa solo sobre una cara del seto cada año. El año 2015 el tratamiento P4 presentó valores muy superiores al resto de los años, este aumento se debió a que ese año se acompañó la poda mecánica de una poda manual en el interior de las copas para eliminar ramas dañadas por la cosechadora. Para todos los tratamientos la poda lateral representó al menos las 2/3 partes del total.

Las intervenciones de poda dieron lugar a diferencias en la evolución del volumen de copa (Foto 5) de cada tratamiento como se muestra en la Figura 3. Se observa que antes de realizar la poda de invierno, P3 siempre muestra el menor volumen de copa, seguido de P2, mientras que P1 y P4 muestran volúmenes de copa superiores. Los incrementos de volúmenes de copa fueron superiores el año 2014, llegando el tratamiento P2 a alcanzar más de 9.700 m³ ha⁻¹, igualado por el tratamiento P1 al final de campaña ese mismo año. El rango medio de los volúmenes de copa de todos los tratamientos está comprendido entre los 5.000-8.000 m³ ha⁻¹.

La producción media de aceitunas de los 5 años de

FOTO 4. Poda manual lateral con tijeras.



FOTO 5. Medición volumen de copa.



estudio (Figura 4) muestra que no hubo diferencias significativas entre ninguno de los tratamientos aplicados, obteniéndose producciones medias en todos los tratamientos superiores a 17.000 kg ha⁻¹, por lo que la mecanización parcial o total no parece influir sobre la producción de frutos. Dado que la producción de aceite es el aspecto económico más relevante de la productividad, se determinó el contenido graso, sobre materia fresca (smf) de cada tratamiento para conocer la cantidad total de aceite producido (Tabla 2); el objetivo era evaluar como la diferencia de tamaño e iluminación de las copas afectaba a la acumulación de aceite. Se observó que el contenido graso varió con las estrategias de poda empleadas, mostrando P3 (dos topping) y P4 (totalmente mecanizada) los mayores rendimientos grasos. En lo referente a producción de aceite (Figura 5), solo P2 (topping verano) presentó una menor producción que el resto de los tratamientos. Esto puede deberse al mayor tamaño de copa que presenta el árbol desde que brota hasta su poda topping en verano y por tanto mayor consumo hídrico durante la campaña de riego y peor

iluminación de la copa en los meses estivales donde ya ha empezado a acumular aceite. Después de realizar el topping de verano, el árbol entra en la discrepancia de desarrollar nuevos crecimientos de brotes y/o acumular aceite. Un aspecto especialmente relevante en este sistema productivo es conocer la eficiencia productiva de cada tratamiento, entendida como, la cantidad de aceite producido por volumen de copa (Figura 6). El tratamiento que presenta los mejores registros para los años estudiados (2013-2015) fue P3 (dos topping), ya que combinó una buena producción de aceite con el menor tamaño de copa.

CONCLUSIONES

La mecanización total de la poda parece ser una estrategia acertada de cara a producir aceite con los menores costes de poda. Por el contrario, la realización de dos topping anuales resultó ser también una buena estrategia para producir aceite aunque con costes de poda mayores que el resto, ya que hay que realizar un pase más de poda topping. El tratamiento con dos topping (P3)

FIGURA 2. Peso fresco de madera de poda (kg ha⁻¹) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden 2011-2015. Cada punto es el promedio de 30 árboles y las barras representan ± el error estándar de la media.

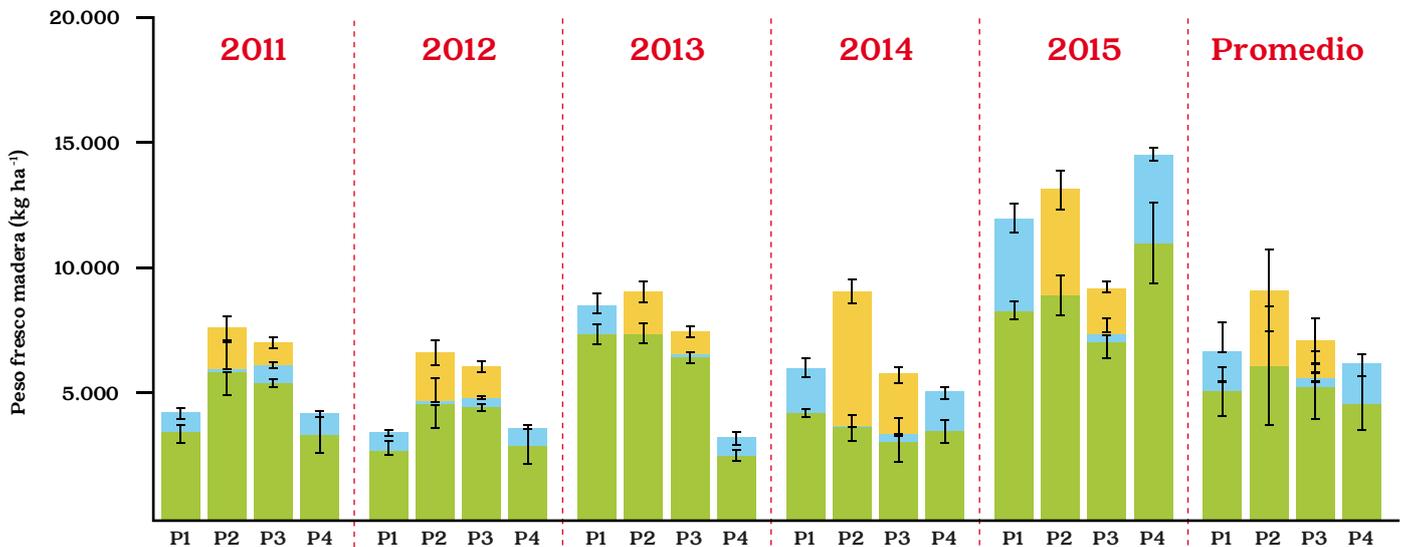


FIGURA 3. Evolución de volumen de copa (m³ ha⁻¹) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden 2013-2015. Cada punto es el promedio de 30 árboles y las barras representan ± el error estándar de la media.

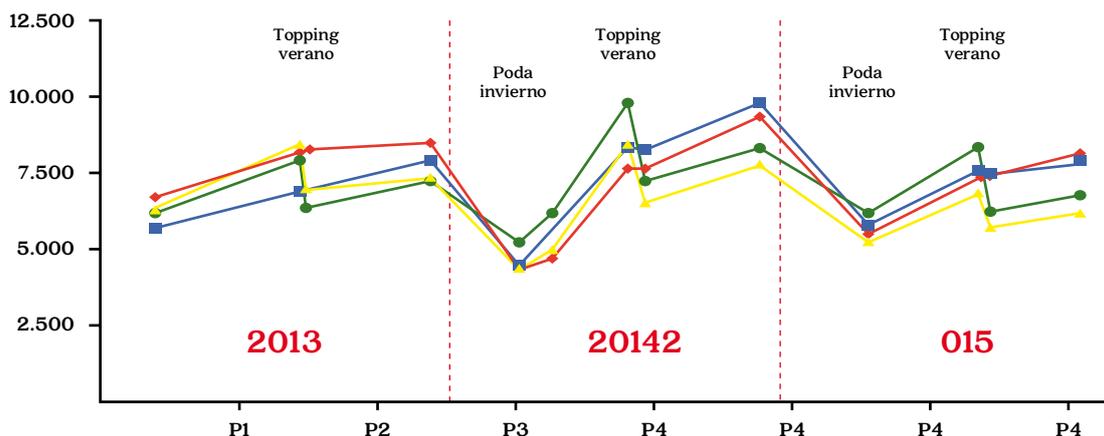


FIGURA 4. Producción de aceitunas (kg ha⁻¹) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden (2011-2015). Letras diferentes indican diferencias estadísticas entre los tratamientos.

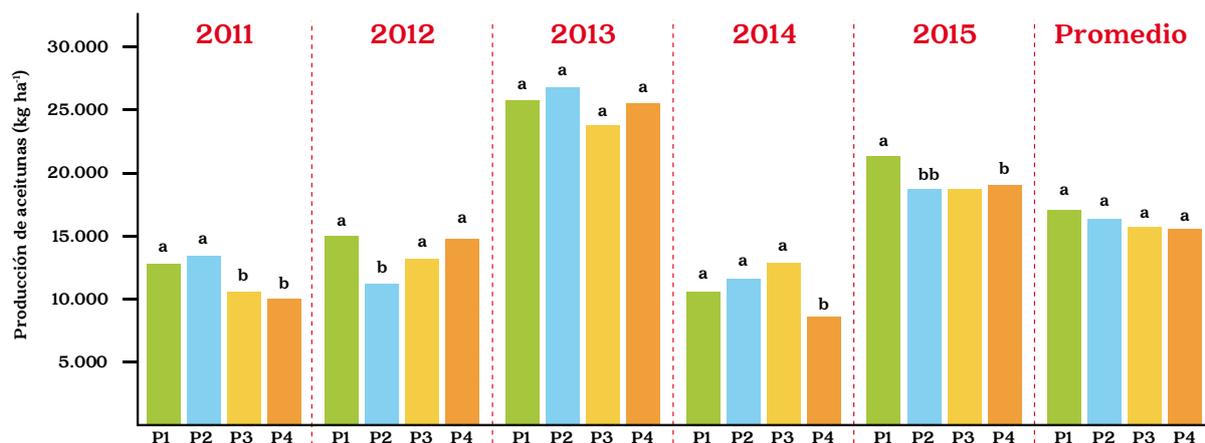


FIGURA 5. Producción de aceite (kg ha⁻¹) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden (2011-2015). Letras diferentes indican diferencias estadísticas entre los tratamientos.

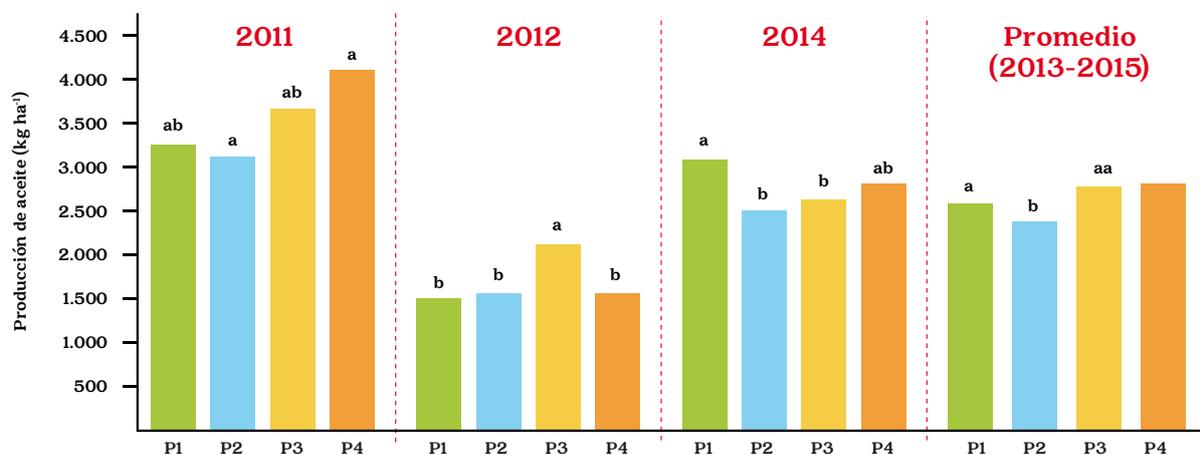


FIGURA 6. Eficiencia productiva promedio (kg aceite m⁻³ copa) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden (2013-2015). Letras diferentes indican diferencias estadísticas entre los tratamientos.

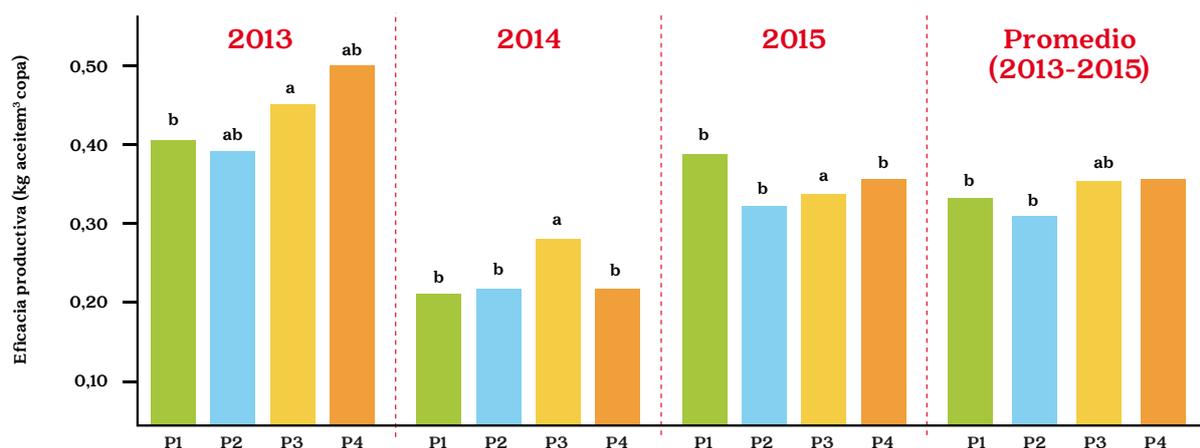


TABLA 2. Rendimientos grasos promedio (% smf) para distintos tratamientos de poda en olivar en seto var. "Arbequina". Finca La Orden (2013-2015). Letras diferentes indican diferencias estadísticas entre los tratamientos.

TRATAMIENTOS	2013	2014	2015	Promedio
	Rdto. graso (%) (smf)			
P1	12,4 b	13,9 b	14,4 a	13,6 b
P2	11,8 b	13,2 b	13,3 a	12,8 b
P3	15,4 a	16,4 a	14,3 a	15,4 a
P4	16,2 a	17,7 a	14,8 a	16,2 a

presenta la mejor eficiencia productiva, confirmándose que setos pequeños y bien iluminados pueden producir una cantidad de aceite similar o superior que setos de mayores dimensiones. A la hora de realizar un único topping, el ejecutarlo en invierno produce más aceite que hacerlo en verano, contrariamente a lo que se recomienda y ejecuta como práctica habitual.

NUEVOS RETOS

En la actualidad ha aparecido un nuevo sistema de formación y guiado del olivar en seto denominado "smarttree", que presenta como diferencia principal respecto a la formación en un eje, la pretensión de conducción libre del seto. Este nuevo sistema ha sido ideado para reducir los costes de implantación, ya que no sería necesaria la instalación de la espaldera, además no existirían gastos generados en el atado y guiado de los árboles al tutor. La formación del seto será mayoritariamente mecánica, realizada con podadora de sierra los primeros años y posteriormente con discos, tanto en altura como lateral. Todavía es aventurado obtener conclusiones, por ello en el CICYTEX se están desarrollando ensayos para evaluar esta nueva manera de formación.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado a través del proyecto LOI-I502037, CICYTEX, Fondos Feder y Grupo de Investigación AGA001, Junta de Extremadura (proyecto GR15112).

BIBLIOGRAFÍA

- COI (Consejo Oleícola Internacional), 2015. Estudio Internacional sobre costes de producción del aceite de oliva.
- ESYRCE (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos) 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España.
- Gil-Ribes, J.A., López-Giménez, F.J., Blanco-Roldán, G.L., Castro-García, S. (2008). Capítulo 13, Mecanización. En Barranco, D., Fernandez, R., Rallo, L. (Eds.). El Cultivo del olivo 435-509, Madrid.
- Hermoso, J.F., Romero, A., Ninot, A., Boudebouz, A. 2014. Experimentación del binomio poda-recolección mecánicas en una plantación intensiva en olivos "Arbequina". IV Jornadas Nacionales del Grupo de Olivicultura de la SECH 39-41.
- López, M., Obregón, A., Brox, G., Tiana, J., Villalba, P. 2015. La evolución del olivar en seto o superintensivo en Andalucía. Revista Olint 27: 8-16.
- Pérez, D., Rodríguez, F., Viñas, M., Navarro, C., 2012. Manejo sostenible de la poda mecánica en olivar intensivo. Revista Vida Rural 341:50-54.
- Rius, X., 2013 La poda mecánica integral. Revista Olint 24:6-12.
- Vega, V., Hidalgo, J.C., Hidalgo, J., 2008. Poda del olivo en la olivicultura intensiva. Revista Agricultura 906:308-315.

¿ Ya pediste tus plantones de olivos micorrizados a tu vivero ?

MYCOSYM®
Plant Vitalizing Systems

En vivero o al trasplante,
y con una sola aplicación de MYCOSYM TRI-TON®
se consigue:

- ✓ un crecimiento más vigoroso y sano, especialmente en sus primeras etapas,
- ✓ una mejor tasa de éxito al trasplante,
- ✓ precocidad: más flores y frutos sin que sea a coste del crecimiento del árbol,
- ✓ una mayor resistencia a condiciones de estrés. (sequía, salinidad del suelo y del agua, contaminantes, patógenos)



Contacto:
MYCOSYM-TRITON S.L.
Apartado de correos 402
E-08720 Vilafranca del Penedès - Barcelona
www.mycosym.com
Tel : +34 95 577 6725
Venta : +34 666 414 390
informa@mycosym.com [®]Marcas registradas

Mecanización de la recolección

Clave para mejorar la competitividad en la fruta con destino a la industria

Álvaro Benito Calvo y Enrique Díaz Gómara. Instituto Navarro de Tecnología e Infraestructuras Agrícolas



Vivimos en un mundo cada vez más globalizado y en una economía de mercado donde la competitividad es la clave del éxito. Desde ese prisma, la incorporación en nuestras explotaciones de cualquier avance en la reducción de los costos de cultivo es crucial para la obtención de rentabilidades. En fruticultura, la recolección manual de los frutos puede representar en algunos casos más del 50 % del costo total de producción del cultivo, siendo además la fase más estresante, por el corto periodo de tiempo que normalmente se tiene para realizarla y por la exigencia en mano de obra que conlleva. En general, las empresas agroindustriales, se caracterizan por pagar los productos que demandan a precios muy ajustados, por lo que el fruticultor productor debe reducir sus costos para poder dar rentabilidad a sus explotaciones.

La investigación del INTIA en procesos mecánicos que permitan la recolección de los frutos, siempre ha sido

y sigue siendo un objetivo. Gracias a esta investigación, en Navarra, somos autosuficientes en arañones, base de nuestra popular bebida pacharán y tenemos explotaciones con cultivos de ciruelas, cerezo o membrillo recolectados mecánicamente mediante vibradores acoplados a paraguas invertidos. Actualmente y gracias a la iniciativa de Agromillora Iberia y a los nuevos patrones enanizantes obtenidos por ésta empresa, se abre una nueva oportunidad. Conjuntamente y bajo el amparo de un proyecto CDTI hemos puesto en práctica unas nuevas experiencias basadas en plantaciones superintensivas de albaricoque, ciruela, melocotón y peral con poda mecánica para la formación en seto y recolección mediante máquinas cabalgantes.

EL PRIMER HITO, LA DOMESTICACIÓN DEL PACHARÁN O ARAÑÓN

La industria licorera navarra viene desarrollando su

actividad, en relación con el pacharán, desde 1956, cuando comenzó la elaboración de este licor de forma industrial. En sus comienzos, los industriales se nutrían de los frutos de pacharanes silvestres, recolectados de forma manual por los lugareños de las distintas zonas de España en las que se desarrolla esta planta. El incremento del consumo de este licor, y el intento de reducción de costes, forzó a los industriales a abastecerse de producto recogido en los llamados países del Este, donde también se desarrolla este arbusto de forma silvestre. En 1987 surge un proyecto entre el Consejo de Denominación Especifica del Pacharán Navarro y el entonces llamado ITG. Agrícola (ahora INTIA), con el fin de lograr lo que en su día se llamó "La domesticación del Prunus spinosa".

La Domesticación se basó en tres pilares:

1. Selección en campo de ecotipos silvestres.
2. A la vez que el punto 1º, se tuvo que desarrollar la técnica que permitiera multiplicar en gran número esos ecotipos seleccionados.
3. Por último, desarrollar las técnicas de cultivo que permitieran al agricultor navarro ser competitivo en el mercado, logrando así diversificar y mejorar la



rentabilidad de su explotación. En este punto fue crucial el desarrollo de técnicas de recolección mecanizadas que redujeran el costo productivo total, teniendo en cuenta que se trataba de frutos con peso menor a dos gramos y con el agravante de que la planta tiene órganos vegetativos que pinchan, de ahí el nombre de arañón.

La puesta en práctica de los vibradores sirvió de base para el desarrollo de las diferentes técnicas de cultivo que han permitido, finalmente, la recolección mecanizada del arañón. Para conseguirlo formamos las plantas con un tronco alto (mínimo de 80 cm. libre de ramas) para permitir el acceso del vibrador. Hoy parece sencillo, pero entonces fue todo un reto adaptar las plantas mediante la



Fabricación de postes para emparrado de viñas, olivos y frutales

Aceros Agrícolas Asturianos, S.A.
 P.I. Riaño I - 33930 Langreo (Asturias)
 T. 985 211 117 - M. 660 262 876
 info@acerosagricolas.es
 www.acerosagricolas.es

Comercialización de alambre y accesorios

¡Consúltenos!



poda a las formas normales de cultivo de los frutales ya que las silvestres, por los rebrotes salidos de la raíz, tenían siempre formas de matorral o arbustivas.

Actualmente en Navarra tenemos la capacidad de abastecer la demanda de los industriales al 100 %.

CIRUELO- CEREZA-MEMBRILLO CON RECOLECCIÓN MECANIZADA

En agosto de 2007 y en la misma dinámica que con el arañón, el ITG Agrícola realizaba en Sartaguda la primera demostración de recogida mecánica de ciruela con destino industrial, el 19 de junio de 2009 la del cerezo y por último el 15 de octubre de 2010 la del membrillo. Estas demostraciones han servido para que actualmente en Navarra estén implantados estos cultivos y representen la base económica de algunas explotaciones y el suministro cercano a nuestra agroindustria con un producto fresco y de calidad.

UNA NUEVA ETAPA, LA RECOLECCIÓN DE FRUTA MEDIANTE MÁQUINAS CABALGANTES

Antecedentes

El empleo de maquinas cabalgantes para la recolección de fruta no es nuevo en Navarra. En la década de los noventa, el grupo francés Pernord Ricard puso en práctica en



Francia, a pequeña escala, la recogida de arañones mediante el empleo de estas máquinas y después en Navarra con la implantación de 10 hectáreas. de este cultivo en la localidad de Cárcar. Desde INTIA también llegamos a implantar, e incluso a demostrar en Jornada pública, dicha técnica, pero entonces las circunstancias no eran tan favorables a su desarrollo como lo son ahora y quedó en desuso en favor de los vibradores.

Entre las circunstancias que han cambiado y que pueden facilitar su viabilidad, podemos destacar:

- » El desarrollo por parte de Agromillora del portainjerto Rootpac 20 del género Prunus y que permite, en frutales de hueso, la reducción del vigor de las plantas de una forma notable y por tanto la mejor adaptación a las máquinas cabalgantes. Anteriormente, el empleo de Mirabolanes en ciruelo, híbridos melocotón por almendro en melocotonero, etc. imposibilitaban su viabilidad.
- » Las máquinas podadoras de discos están presentes en la mayoría de las zonas productoras de fruta, permitiendo su utilización mediante compra o alquiler.
- » La puesta en práctica de podas mecánicas en verde, en perales, manzanos, olivos y últimamente en almendro, han permitido un mejor conocimiento de la técnica en cuanto a número de pases, época, etc.

Este conjunto de innovaciones técnicas permiten pensar en la viabilidad de un cambio del modelo productivo, pasando de árboles individuales a un cultivo basado en setos siguiendo la estela de otros cultivos como la viña, el olivar y últimamente el almendro, y con las mismas herramientas de trabajo (máquinas cabalgantes, discos de poda, plantas smarttree, etc.).

Nuevas experiencias

Como comentábamos en la introducción, a iniciativa de Agromillora y bajo el amparo de un proyecto CDTI, iniciamos unas nuevas experiencias de plantaciones superintensivas y recolección mediante máquinas cabalgantes, cuyo objetivo es reducir los costos de recolección y simplificar esta, aumentar la mecanización en otras tareas culturales como la poda o el aclareo y acortar el periodo improductivo. En definitiva, además de mejorar la viabilidad económica de estos cultivos, simplificarlos y hacerlos más extensivos, con lo que mejoraremos nuestra capacidad de producción y por tanto la rentabilidad.

Aspectos técnicos de las plantaciones superintensivas

Fecha de plantación, febrero de 2014

Material vegetal

Decidimos trabajar en cuatro especies:

» **Albaricoque:** En principio se pensó en utilizar la variedad Bergerón, de la cual tenemos muy buenos resultados agroindustriales y más adaptada a Navarra por su floración más tardía que Bulida. No obstante, ante la imposibilidad de conseguir yemas, se optó por injertar la variedad Porticci, de la cual disponía yemas Agromillora y es la variedad clásica de industria en Italia.

» **Ciruela:** Injertamos la variedad típica de industria, Claudia de Tolosa o también llamada de Bavay, con maduración a mediados de agosto, muy adaptada a nuestro clima y con la cual se han obtenido resultados muy positivos mediante la recolección con vibrador.

» **Melocotón:** Variedad Andros, en este caso se eligió esta variedad por ser una de las más utilizadas por la industria y por su coincidencia en la fecha de recolección con la variedad de ciruela Tolosa y con la pera Willians (facilitando la recolección de los ensayos). Todas las especies de hueso se injertaron sobre el patrón Rootpac 20.

» **Peral:** En este caso no había dudas, Willians, ya que es la única variedad utilizada por la industria. Dada la falta de afinidad de esta variedad con el membrillero, optamos por utilizar plantas injertadas sobre patrón franco. El formato de planta utilizado, Smarttree, fue preparada en las instalaciones de Agromillora y se caracteriza por ser planta con cepellón, con un pequeño tutor y con

protector plástico. Además, durante el periodo de vivero se le aplican sucesivos despuntes en verde para lograr ramificaciones en estos primeros estados que facilitan su posterior formación.

Marco de plantación

Considerando una altura de seto en torno a los 2,5 metros, que es la altura máxima de las máquinas vendimiadoras estándar, la separación entre calles se fijó en 3,5 metros y la distancia entre plantas dentro de la fila se limitó a 1 metro. El objetivo es una formación rápida de la pared productiva y por tanto un intento de acortar el periodo improductivo.

Dada la configuración de la planta Smarttree y a la metodología seguida en la formación de la pared vegetativa, no se incluyó estructura de soporte, intentando no incrementar el ya de por sí alto nivel de inversión como consecuencia del elevado número de plantas.

Técnicas culturales

Durante el periodo de formación de las plantas surgieron dudas respecto al número de despuntes que deberíamos practicar sobre los nuevos crecimientos, teniendo en cuenta que la industria solo acepta frutos que tengan un nivel mínimo de calidad. Al contrario que en el olivo o almendro, donde el tamaño del fruto tiene una importancia relativa, un exceso de ramificación, podría



conllevar un excesivo cuajado y añadir dificultad al aclareo mecánico y por tanto un producto final de baja calidad que no llegara a los mínimos exigidos por la industria. Al final optamos por realizar tres despuntes anuales fijando una anchura de pared de 80 cm.

En el caso del peral la formación fue en V, con estructura de apoyo y sin despuntes mecánicos durante el periodo de formación.

Respecto al resto de labores, estas fueron las habituales de cada especie, incluido un pase de aclareo de flores mecánico en el melocotonero.

Recolección

Utilizamos una vendimiadora modelo estándar de la marca Gregoire y propiedad de un agricultor habitual colaborador en este tipo de experiencias. Sobre esta prácticamente no se hicieron cambios, salvo pequeños detalles como tapar los sinfines que sirven para igualar la carga de las tolvas y sobre los cuales tienen que golpear los frutos en su camino hacia éstas.

Sí que se modificaron o adaptaron los parámetros de

velocidad de golpeo, velocidad de las cintas, apertura entre las columnas de bastones, etc.

La recolección se hizo en todas las especies de forma muy aceptable para frutos como la ciruela o el albaricoque. Quedó demostrado que este tipo de máquinas, sin sufrir modificaciones, ya son capaces de obtener calidades de producto muy aptas, incluso mejor que con los vibradores. Para frutos de mayor tamaño, como melocotón o pera, se necesitará dimensionar los elementos de transporte.

Se recogieron 21.642 kg por hectárea.

Peral

Su recolección se realizó el 19 de agosto y se obtuvieron 6.603 kg por hectárea. En esta experiencia problemas con el riego han mermado el potencial productivo, aunque esta anomalía no afectó al objetivo que es ver la posibilidad de recogida mecánica.

Los golpes recibidos por los frutos, teniendo en cuenta que la industria conserva los frutos en frío durante unos meses en espera de acabar con la campaña de melocotón, hicieron que se necrosaran en este periodo



de conservación, haciéndolos inservibles. Para el próximo año pretendemos repetir la experiencia, aunque dando un tratamiento preventivo, en campo, con fungicidas que ayuden a la conservación.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que se trata de la primera recolección de estas experiencias, podemos concluir aspectos muy relevantes.

1. La recolección de fruta dulce con destino industrial en plantaciones superintensivas en seto, con patrón Rootpac 20 y recolección mediante máquinas cabalgantes, es viable en albaricoque y ciruela. En ambos casos no es preciso estructura de apoyo.
2. En melocotonero deberemos buscar variedades con maduración agrupada o trabajar en formaciones planas que la favorezcan. De momento el sistema no es viable.
3. En peral la eliminación de fungicidas en postcosecha, dificulta la conservación de los frutos en espera de su elaboración ya que los daños sufridos por los

estos, se necrosan e invalidan el producto.

4. El próximo año, repetiremos la experiencia con tratamientos en prerecolección que mejoren su conservación.
5. A la espera de seguir validando estos resultados en años venideros, la experiencia a día de hoy es alentadora, en el sentido que parecen confirmarse las expectativas creadas en torno a estos sistemas:
 - » Rápida entrada en producción.
 - » Mecanización integral de labores como la poda, aclareo y recolección.
 - » Simplificación del cultivo.
 - » En resumen, ahorro de costes y mejora de la rentabilidad.
6. En el futuro, las máquinas cabalgantes, deberán sufrir adaptaciones a estos nuevos sistemas de cultivo, mejorando los sistemas de transporte y descarga.



SOLUCIONES DE ATADO Binding solutions

“
Ideales para
sistemas
intensivos
en olivar y
almendro
”

¡Video!

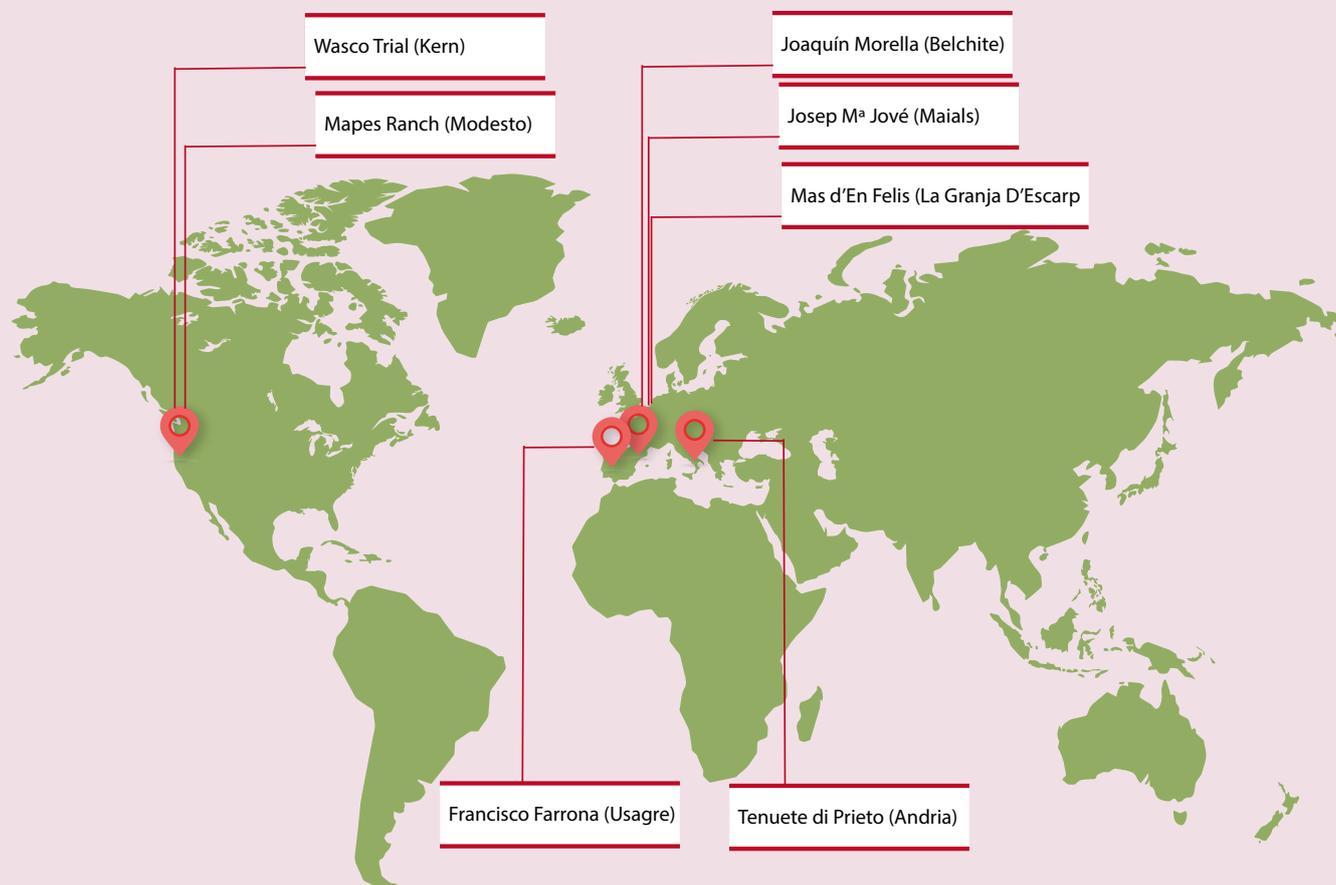
Escanee el código
QR para ver el
vídeo



www.bovi.com bovi@bovi.com
Tel: +34 973 24 96 00 - 973 23 71 73

Datos productivos de las fincas pioneras en el Almendro en alta densidad

Esther Montañés. Ingeniera agrónoma. Delegada comercial de la zona noreste de Agromillora Iberia.



La aventura del almendro en alta densidad comenzó hace 6 años en una finca de un pequeño pueblo de la provincia de Lleida: La Granja d'Escarp.

Como hemos contado en más de una ocasión, Josep María Roca, con el que Agromillora tiene experiencia conjunta con el sistema de olivos en alta densidad, continuó con la idea nacida en el seno de Agromillora de aplicar un sistema similar al del olivo en SHD para el almendro. Así, en el año 2010, comenzó una de las experiencias agrícolas en almendro que más visitas ha

recibido en la historia.

Por esta finca han ido pasando agricultores y técnicos de todo el mundo para comprobar con sus propios ojos, durante los 5 años que lleva recolectándose, que el almendro da buen resultado al cultivarse en este sistema, y que las máquinas cabalgantes pueden hacer un buen papel en su recolección.

Californianos, Tunecinos, Turcos, Marroquí, Chilenos, Argentinos, Portugueses, Australianos, Italianos...

todos los países con tradición en cultivo de este fruto seco, y países sin tradición en ello pero con grandes perspectivas puestas en él, han girado cada año su mirada hacia La Granja d'Escarp en búsqueda de algunas respuestas, que poco a poco nos va dando esta finca.

De esta plantación se han aprendido muchas cosas: portainjertos que comenzaron a usarse y se ha visto que hay alternativas mejores, marcos de plantación que cada vez se van ajustando más, podas en eje o en smartree.

Hoy, gracias a estas visitas y a esta difusión, podemos hablar de otros ejemplos, de otras explotaciones que ya por fin han entrado en producción, y que nos pueden ampliar estas respuestas tan buscadas por los empresarios agrícolas de todo el mundo.

La superficie de almendro en alta densidad sobre

RootPac20 y RootPacR (portainjertos enanizantes más comercializados) ha llevado una progresión muy fuerte en estos últimos 3 años. Sin embargo, nada comparado con lo que se estima que será su evolución en los próximos años.

Calculamos que actualmente hay unas 4.000 ha de almendro superintensivo en el mundo. En pocos años, gracias al incremento en el potencial de multiplicación de portainjertos enanizantes como RootPac20 y RootPacR, a las buenas experiencias de las fincas existentes, y a las perspectivas de futuro de este cultivo, esta superficie se va a multiplicar exponencialmente.

Hemos hecho una pequeña recopilación de estas primeras experiencias de almendro en alta densidad, con diferentes variedades y en diferentes puntos geográficos, para que sirvan de ejemplo de los resultados que pueden obtenerse cultivando el almendro en este sistema:

NOMBRE DE LA FINCA	JOAQUÍN MORELLA		
LOCALIZACIÓN	Belchite (Zaragoza)		
AÑO DE PLANTACIÓN	Octubre 2013 (2ª recolección)	Octubre 2013 (2ª recolección)	
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Soleta	Guara	
MARCO DE PLANTACIÓN	4m x 1,3m	4m x 1,3m	
PRODUCCIÓN BRUTA	2.681Kg/ha	2.406Kg/ha	
RENDIMIENTO	34,16%	31%	
PRODUCCIÓN NETA	916kg/ha	746 Kg/ha	
NOMBRE DE LA FINCA	JOSEP MARÍA JOVÉ		
LOCALIZACIÓN	Maials		
AÑO DE PLANTACIÓN	Primavera 2013 (2ª recolección)		
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Guara		
MARCO DE PLANTACIÓN	3,5m x 1,35m		
PRODUCCIÓN BRUTA	3613 Kg/ha		
RENDIMIENTO	28,6%		
PRODUCCIÓN NETA	1033 Kg/ha		
NOMBRE DE LA FINCA	FRANCISCO FARRONA		
LOCALIZACIÓN	Usagre		
AÑO DE PLANTACIÓN	Noviembre 2012 (2ª recolección)		
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Guara		
MARCO DE PLANTACIÓN	4m x 1m		
PRODUCCIÓN BRUTA	3800 Kg/ha		
RENDIMIENTO	41%		
PRODUCCIÓN NETA	1558 Kg/ha		
NOMBRE DE LA FINCA	MAS D'EN FELIS (Josep María Roca)		
LOCALIZACIÓN	La Granja d'Escarp (Lleida)		
AÑO DE PLANTACIÓN	Junio 2010 (5ª recolección)	Junio 2010 (5ª recolección)	
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Belona	Soleta	
MARCO DE PLANTACIÓN	4m x 1m	4m x 1m	
PRODUCCIÓN BRUTA	6940,6 Kg/ha	5026,08 Kg/ha	
RENDIMIENTO	32%	34,5%	
PRODUCCIÓN NETA	2220,9 Kg/ha	1734 Kg/ha	

NOMBRE DE LA FINCA	TENUTE DI PRIETO (Alfonso Di Pietro)	
LOCALIZACIÓN	Andria	Minervino Murge
AÑO DE PLANTACIÓN	Marzo 2014	2014
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Guara	Soleta
MARCO DE PLANTACIÓN	4m x 1,2m	4m x 1,2m
PRODUCCIÓN BRUTA	2.670 Kg/ha	2.880 Kg/ha
RENDIMIENTO	36,5%	31,5%
PRODUCCIÓN NETA	974,5 Kg/ha	907,2 Kg/ha



NOMBRE DE LA FINCA	WASCO TRIAL	
LOCALIZACIÓN	Kern	
AÑO DE PLANTACIÓN	Febrero 2013	
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Aldrich, Nonpareil and Monterey	
MARCO DE PLANTACIÓN	3,6m x 1,5m	
PRODUCCIÓN BRUTA	1ª recolección: 929,8Kg/ha, 2ª recolección: 2.400 kg/ha (aprox)	
RENDIMIENTO	62% - 63%	
PRODUCCIÓN NETA	1ª recolección: 583 Kg/ha, 2ª recolección: 1500 Kg/ha (aprox)	



NOMBRE DE LA FINCA	MAPES RANCH, LYONS TRIAL (Billy Lions)	
LOCALIZACIÓN	Modesto (California)	
AÑO DE PLANTACIÓN	Primavera 2012 (3ª recolección)	
VARIEDAD Y PORTAINJERTOS	Independence – RP20	
MARCO DE PLANTACIÓN	3,6m x 1,2m	
PRODUCCIÓN BRUTA	4400 Kg/ha (aprox)	
RENDIMIENTO	60%	
PRODUCCIÓN NETA	2640 Kg/ha	



FABRICADO EN TOMELLOSO - CIUDAD REAL - ESPAÑA

TUBO PROTECTOR AgroTub

EcoTutor Tutores sintéticos

PROTECTORES PARA VIÑEDOS – ALMENDROS - PISTACHOS – OLIVOS - REFORESTACIÓN, ETC

Y TAMBIÉN...

- ✓ POSTE PARA EMPARRADO
- ✓ ALAMBRE
- ✓ ACCESORIOS
- ✓ OTROS.

TUTORES PARA:
OLIVOS
ALMENDROS
PISTACHOS



CARACTERÍSTICAS

- ✓ ALTA DURABILIDAD . GRAN RESISTENCIA
- ✓ BAJO COSTO –RELACIÓN CALIDAD PRECIO-
- ✓ NO SE DEGRADAN CON LOS RAYOS DEL SOL
- ✓ LIGEROS -FÁCIL MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE-
- ✓ ECOLÓGICO – SE PUEDE RECICLAR O REUTILIZAR
- ✓ NO SE PUDRE COMO EL TUTOR DE BAMBÚ
- ✓ SIN MANTENIMIENTO
- ✓ FÁCIL INSTALACIÓN
- ✓ INMUNES A AGENTES EXTERNOS- HONGOS, BACTERIAS, FITOSANITARIOS, ETC
- ✓ RESISTENTES AL VIENTO
- ✓ IMPERMEABLES - NO ALMACENAN HUMEDAD EVITANDO SU OXIDACIÓN



Para:
OLIVOS
ALMENDROS
PISTACHOS
OTROS

CONCLUSIONES

Tras estos 6 años de observación de las diferentes plantaciones de almendro en alta densidad que han ido plantando nuestros clientes, podemos sacar unas primeras conclusiones referentes a marcos de plantación, entradas en producción, podas y manejo general, enfocado a conseguir una máxima producción, y por ende rentabilidad de la plantación. Son nuestros clientes los que nos enseñan día a día y año tras año las mejoras que han ido implantando en sus sistemas productivos, y hoy en día, las plantaciones que se están realizando durante la campaña 2016 tienen marcos más estrechos, mucho menos material auxiliar que las de 2010 (podas de formación tipo seto), y se estima una mayor producción desde las primeras cosechas.

Los portainjertos que han acabado por implantarse como los más propicios para este sistema son el Rootpac20 y RootpacR y las podas tienden a mecanizarse totalmente. Todas estas modificaciones del planteamiento inicial, han ido enfocadas a incrementar la superficie productiva por hectárea de cada plantación. Poniendo en práctica estas pequeñas variaciones, se pueden conseguir unas mayores y más precoces producciones en las nuevas y venideras plantaciones. Habrá que seguir estando atentos y abiertos a captar cada pequeña modificación del sistema que permita mejoras, y seguir difundiendo entre todo el colectivo de productores de almendra dichas mejoras para continuar con la evolución en positivo del sistema de producción en alta densidad.

	Plantación año 2010	Plantación tipo año 2016
PODA DE FORMACIÓN	Eje central abortado de manera natural	Smarttree
INSTALACIÓN DE FORMACIÓN	Tutores, alambre a 2 ó 3 alturas y postes	Tutores
PODA DE PRODUCCIÓN	80 cms anchura de seto	80 cms anchura de seto
MARCO DE PLANTACIÓN	4m x1- 1,5m	3-3.5m x 1-1,3m
NÚMERO DE PLANTAS	1.600-2.500 plantas/ha	2.200-3.300 plantas/ha
PORTAINJERTOS	GF, RP20, RP40, RPR...	RP20 y RPR
PRODUCCIONES 2ª COSECHA	900-1.200 Kg/ha	1.500-2.000 Kg/ha (previsión)
PRODUCCIONES 5ª COSECHA	1.900-2.300 Kg/ha	2.000-2.600 Kg/ha (previsión)

**NEW HOLLAND T4.
SIEMPRE PREPARADO
PARA CUANDO LO NECESITE.**



SEA CUAL SEA SU TAREA, APROVÉCHESE DE HASTA 114 CV DESDE LA COMODIDAD DE SU CABINA.

El T4 aporta toda la excelencia agrícola a su explotación agrícola o ganadera. Disfrute de una excepcional vista desde la cabina Vision View™. El completo techo panorámico integrado garantiza una insuperable visibilidad. Máxima operatividad y confort con intuitivos controles. Elija entre la opción de cabina o bastidor de seguridad para adaptarse a sus necesidades. Máxima flexibilidad. La avanzada transmisión Dual Command™ le ofrece poder variar la velocidad de avance según la labor. Un perfecto control sensitivo permite cambios de dirección suaves. Máxima productividad. Motor Common Rail que le ofrece más potencia. Máxima eficiencia. El elevador delantero y la TDF hacen que su T4 sea el mayor exponente de la versatilidad.

T4. EL MODELO PREMIUM DE TRACTOR COMPACTO



AGROSAN



Plantaciones
llave en
mano



Plantaciones
de Almendro
y Olivar



Vivero propio



Estudio
económico previo
y asesoramiento
integral



Confíe en la mayor

experiencia
del sector del almendro

Oficina Central & Almacén
Avda. de la Torrecilla, 23
14013 Córdoba (Spain)
Info: +34 957 296 700
www.agrosan.com



En Agroglobal con nuestro distribuidor de Portugal, Improfort.



Visita con nuestro distribuidor CBH y sus clientes para conocer la técnica de cultivo del olivar en seto en seco en el Penedés (Barcelona).



Visita de nuestro distribuidor Cooperativa Pirineos y sus socios a las instalaciones de AGROMILLORA IBERIA. Seguidamente visita técnica y comida en Bodegas Llopart.



Reunión comercial con José Ortiz Lavado para consensuar la estrategia de ventas en Extremadura.



Con nuestro distribuidor GALPAGRO y sus clientes en La Rioja conociendo con miembros del Consejo Regulador Rioja cómo dar valor a una marca.



Reunión comercial con el equipo de distribuidores de Castilla La Mancha para analizar la nueva campaña.



Con nuestro distribuidor italiano Nicolo Cippo y sus clientes procedentes de Sicilia, conociendo nuestro vivero y las distintas técnicas de cultivo en alta densidad.



“Día de cliente VCR 2016” con nuestro distribuidor Fitosanitarios Pastor en Jumilla, para conocer de primera mano las ideas e inquietudes de nuestros clientes.



Visita con nuestro distribuidor José Ortiz Lavado y sus clientes a la primera plantación de almendro en Lleida.



Reunión de formación con los distribuidores manchegos para analizar y aprender sobre la técnica de cultivo del almendro en seto en seco.



Con nuestro distribuidor Serviagri conociendo la región y los procesos vitícolas de la Rioja.



Reunión Fuerza de ventas VCR 2016. Visita al Sur de Francia con nuestros distribuidores. Gracias por compartir todos estos años con nosotros!



"Día del cliente VCR 2016" con nuestro distribuidor Gabriel Lara en Socuellamos.



Como ponentes y patrocinadores con nuestro distribuidor VITICAMPO en el "I Encuentro enológico gallego".



Agromillora es una empresa viverística dedicada a la producción y comercialización a nivel nacional e internacional de plántones de la máxima calidad genética y sanitaria




smarttree




Olint
PLANTAS DE OLIVO




VCR
VIVA COOPERATIVA
RAUSCEDO




MICROgraft
PLANTS

Trabajamos con la voluntad de tecnificar el sector agrario, en nuestro afán de establecer nuevos modelos agronómicos más productivos y eficientes.



Agromillora también cuenta con un equipo técnico para asesorar de forma individualizada la correcta evolución en campo de las plantas compradas por nuestros clientes.



EXPERTOS EN CORTE

Tecnología e innovación a su servicio

DESPUNTADORAS



PREPODADORA ARTICULADA
DE DISCOS



PREPODADORA DOBLE
DE DISCOS



DESHOJADORAS



PREPODADORA DE DISCOS
PARA VIÑA



RECORTADORAS DE BAJOS

