

El Arbolar

BOLETÍN TÉCNICO

n° 14 · AÑO 2010



El almendro en óptimas condiciones, un cultivo muy rentable

ENTREVISTA

JORDI SALAS SALVADÓ
Doctor en Medicina y Cirugía
y especialista en Nutrición.



Estudio de viabilidad de una plantación de almendros en regadío. Análisis económico

» PRESENTACIÓN



Miguel Borrás Cabacés
Gerente de Crisol de Frutos Secos SAT y
Arboreto, S.A.T., Ltda

PRESENTAMOS UN NUEVO FORMATO del *Boletín Agrícola. El Arbolar*. Se trata de una edición que muestra algunos cambios respecto a las anteriores. Con un formato más reducido y un contenido más técnico pretendemos que esta publicación sea una herramienta eficiente para mejorar las explotaciones agrícolas de frutos secos de nuestro territorio.

Iniciamos esta nueva etapa editorial con un monográfico, dedicado a la difusión del **cultivo moderno del almendro** y de esta manera contribuir al proceso de reconversión que se está llevando a cabo en nuestro país para este cultivo, con el objetivo de obtener producciones por hectárea muy superiores a las actuales.

Nuestro objetivo es dar a conocer el potencial productivo que presenta el almendro. Esta especie, cultivada en buenas condiciones, puede resultar muy rentable y si, además se dispone de agua de riego, la productividad de una explotación de almendros se incrementa considerablemente. Se trata de una especie capaz de valorar de manera más eficiente los recursos hídricos en comparación con otros frutales, que requieren mucha más cantidad de agua y que tradicionalmente han estado más asociados al regadío y por eso hay que tenerla en cuenta para las zonas en las que se implantan los nuevos regadíos.

Crisol de Frutos Secos S.A.T y Arboreto S.A.T., Ltda, trabajando de manera conjunta seguimos al frente de las organizaciones de productores de frutos secos. Entre las dos, representamos un tercio del sector español con más de 25.000 agricultores asociados y aproximadamente 130.000 hectáreas, el 90% de las cuales son de almendro. El resto se reparten entre avellanos, nogales, pistachos y algarrobos.

Actualmente y a pesar de los cambios sufridos en nuestro sector, consecuencia de la

Política Agraria Comunitaria, seguimos cumpliendo con creces el principal objetivo con el que iniciamos nuestra actividad como organizaciones y que no es otro que prestar el mejor servicio posible al agricultor, de manera integral, en todos los niveles que componen su actividad.

“Nuestro objetivo es dar a conocer el potencial productivo que presenta el almendro.”

Así pues, no solamente seguimos actuando a nivel de campo, dónde nuestro departamento técnico da un servicio de asesoramiento continuo a las explotaciones agrícolas de nuestros asociados y a nivel industrial, disponiendo de una amplia red de centros de recepción y almacenamiento, ubicados en las zonas de mayor influencia de asociados dónde facilitamos las tareas de postcosecha y garantizamos la calidad y la trazabilidad del producto. Actualmente, también disponemos de una fuerte sección de servicios, a través de la que ofrecemos productos exclusivamente orientados a cubrir cualquier necesidad del agricultor. Así pues, tenemos viveros propios con un amplio abanico de variedades de almendro, un laboratorio agroalimentario en el que ofrecemos la posibilidad de realizar planes de abonado personalizados, según las necesidades reales de cada explotación, una ingeniería técnica agroalimentaria (ITACA) en la que realizamos proyectos de todo tipo en el ámbito agroalimentario, una red de distribución de abonos y productos fitosanitarios reforzada por una marca comercial propia (PORPORAS) y más de 20 oficinas técnicas en las que tramitamos las ayudas comunitarias y realizamos cualquier gestión administrativa relacionada con la actividad agrícola. ■

ARBORETO S.A.T. Ltda.
Recasens Mercade, 65 P. Agro-Reus
Tel. 977 31 32 58
Fax. 977 31 75 51
43206 Reus (TARRAGONA)

CRISOL DE FRUTOS SECOS S.A.T.
Recasens Mercade, 65 P. Agro-Reus
Tel. 977 30 05 10
Fax. 977 77 40 70
43206 Reus (TARRAGONA)

PORTADA:

Fotografía de almendro variedad "Vairo"

EDITA:

ARBORETO S.A.T. Ltda.
CRISOL DE FRUTOS SECOS S.A.T.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

INTEGRUM

IMPRESIÓN Y FOTOMECÁNICA:

INTEGRUM

COORDINADOR:

Iñigo Vargas Pando

EQUIPO DE REDACCIÓN:

Departamento técnico de Arboreto S.A.T; Ltda. y
Crisol de Frutos Secos S.A.T.

"Boletín Técnico. El Arbolar", no se responsabiliza de la opinión de sus colaboradores, o del contenido de su publicidad.

DEPÓSITO LEGAL: L-1138-2010



CAMPAÑA FINANCIADA
CON LA AYUDA DE LA
COMUNIDAD EUROPEA

NUESTROS VIVEROS DE PLANTONES DE ALMENDRO ESTAN CERTIFICADOS POR LA NORMATIVA DE CALIDAD ISO 9001:2008

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PLANTONES GARANTIZADOS POR CONTRATO



PLANTÓN INJERTADO CON DIFERENTES VARIEDADES DE ALMENDRO (*Prunus amygdalus*)
SOBRE PATRÓN HÍBRIDO: ALMENDRO X MELOCOTONERO (GF-677)

PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES
PLANTONES A RAÍZ DESNUDA	
LONGITUD	Mínimo: 1,30 m
CALIBRE	Mínimo: 1 cm de diámetro a la altura del injerto
ALTURA DEL INJERTO	Mínimo: 12 cm
PLANTONES EN MACETA	
VOLUMEN DEL CONTENEDOR	1,5 litros
LONGITUD	Mínimo: 1 m
ALTURA DEL INJERTO	Mínimo: 12 cm



LISTADO DE VARIEDADES DISPONIBLES EN NUESTROS VIVEROS:

DE FLORACIÓN TEMPRANA:

'DESMAYO LARGUETA'

'RAMILLETE'

DE FLORACIÓN MEDIA:

'MARCONA'

'GARRIGUES'

DE FLORACIÓN TARDÍA:

'FERRAGNES'

'LAURANNE'

'FERRADUEL'

'GUARA' (AUTOFÉRTIL)

'TUONO' (AUTOFÉRTIL)

'MASBOVERA'

'GLORIETA'

'FRANCOLÍ' (AUTOFÉRTIL)

'VAIRO' (AUTOFÉRTIL)

'CONSTANTÍ' (AUTOFÉRTIL)

DE FLORACIÓN MUY TARDÍA:

'MARINADA' (AUTOFÉRTIL)

'TARRACO'



El almendro en óptimas condiciones, un cultivo muy rentable

El almendro, aunque se trate de una especie muy tolerante a la sequía, cultivado en buenas condiciones, como cualquier otro frutal, resulta ser un cultivo altamente rentable y si además, se dispone de agua de riego, la productividad de una explotación de almendros se incrementa sustancialmente. Se trata de un cultivo idóneo en zonas de regadíos con dotaciones relativamente bajas de agua, ya que es una especie capaz de valorar de manera muy eficiente los recursos hídricos bajos en comparación con otros frutales que requieren mucha más cantidad de agua.

Íñigo Vargas Pando. Ingeniero Agrónomo

Departamento técnico de las organizaciones de productores de Crisol de Frutos Secos, S.A.T y Arboreto, S.A.T., Ltda

INTERÉS DEL CULTIVO DEL ALMENDRO PARA LOS NUEVOS REGADÍOS

LA implantación de nuevos regadíos en zonas agrícolas que tradicionalmente han sido de secano, abre las puertas a un amplio abanico de posibilidades y oportunidades para mejorar las explotaciones agrícolas existentes y crear otras nuevas en terrenos que hasta ahora permanecían improductivos. Disponer de agua de riego ofrece la posibilidad de mejorar la rentabilidad de los cultivos existentes o implantar otros nuevos, alternativos a los que tradicionalmente se cultivaban.

El almendro, es un cultivo que tradicionalmente se encuentra presente en muchas zonas españolas de secano en donde se proyecta realizar nuevos regadíos, pero casi siempre considerado como complementario a otros y relegado a ocupar las zonas más marginales y en condiciones de secano, obteniendo de esta manera bajos rendimientos productivos y económicos en comparación con el elevado potencial productivo que puede presentar esta especie si se cultiva en óptimas condiciones.

El almendro, aunque se trate de una especie muy tolerante a la sequía, cultivado en buenas condiciones, como cualquier otro frutal, resulta ser un cultivo altamente rentable y si además, se dispone de agua de riego, la productividad de una explotación de almendros se incrementa sustancialmente. Se trata de un cultivo idóneo en zonas de regadíos con dotaciones relativamente bajas de agua, ya que es una especie capaz de valorar de manera muy eficiente los recursos hídricos bajos en comparación con otros frutales que requieren mucha más cantidad de agua.

El almendro en nuestro país, se encuentra en un proceso de reconversión siendo cada vez más habitual encontrar plantaciones muy productivas, diseñadas de manera racional, ubicadas en condicio-

nes de medio adecuadas y que alcanzan niveles productivos similares a las plantaciones californianas. El agricultor cada vez es más consciente de la necesidad de realizar las plantaciones en las mejores condiciones técnicas posibles con el objetivo de rentabilizar al máximo el potencial de la especie.

La exclusión en algunos casos, del almendro como cultivo alternativo se debe principalmente a un perjuicio entre los productores que clasifican a la especie como de floración muy temprana con el consiguiente riesgo de heladas primaverales que este hecho supone y, por el desconocimiento de las características de las nuevas variedades obtenidas. Este concepto condena erróneamente al almendro a ser excluido como especie de buen potencial en determinadas regiones. No obstante, no solo estas nuevas variedades tienen la peculiaridad de ser de floración tardía, sino que poseen a la vez, todo un abanico de buenas características, como la autofertilidad, su elevada capacidad productiva, sus excelentes hábitos vegetativos y de fructificación y la resistencia a diversas enfermedades, entre otras, que las hacen muy atractivas y las diferencian, en muchos casos, de las poco productivas variedades autóctonas tradicionales.

Además de poder escoger el tipo de variedad que mejor se adapte a las condiciones de una determinada zona, existen otros factores, tanto agronómicos como comerciales, que hacen del almendro un cultivo muy atractivo para zonas con nuevos regadíos, entre los que se destacan:

→ Manejo sencillo del cultivo y altamente mecanizable

El almendro es un cultivo de manejo relativamente sencillo. Es muy importante destacar el elevado grado de mecaniza-

ción que se puede alcanzar para este cultivo, característica muy importante y que se tiene que tener en cuenta en el momento de diseñar una nueva plantación con la finalidad de adaptar la topografía del terreno, los marcos de plantación y el sistema de formación de los ejemplares al paso de maquinaria que, como en el resto de cultivos frutícolas, puede ser utilizada en el almendro para realizar las diversas operaciones de manejo del suelo, tratamientos de control de plagas y enfermedades, abonado, etc.

En cuanto a la recolección mecanizada, hoy en día existen en el mercado equipos vibradores con paraguas, idénticos a los utilizados para el cultivo del olivo, que además de recolectar la almendra, a su vez, la pelan.

→ Ventajas en postcosecha

La almendra es un fruto seco con cáscara y por lo tanto, se trata de un producto duradero que no requiere de operaciones especiales para mantener su calidad una vez cosechada. Esta una vez pelada, se almacena en locales suficientemente aireados, a temperatura ambiente y en condiciones normales de humedad relativa, mantiene intactas sus características. De esta manera el productor no le representa una urgencia la comercialización de su cosecha.

→ Una oportunidad nueva de futuro: el cultivo ecológico del almendro.

Entre las oportunidades de futuro que presenta el almendro en nuestro país, se encuentra la forma de cultivar de manera ecológica esta especie. La rusticidad del almendro, su fácil adaptación a condiciones extremas de climas secos, soportando la aridez de los suelos pobres, hacen que sea un "candidato ideal" para ser cultivado de manera ecológica y obtener

“Entre las oportunidades de futuro que presenta el almendro en nuestro país, se encuentra la forma de cultivar de manera ecológica esta especie”

unos buenos rendimientos.

La almendra ecológica certificada puede representar un gran valor añadido a las rentas de los productores por encontrarse esta más valorada en los mercados internacionales. En nuestro principal país competidor a nivel mundial, que es EE.UU y en donde se cultivan variedades de “cáscara blanda”, es muy difícil poner en práctica este tipo de agricultura respetuosa con el medio ambiente por la existencia de plagas de gusanos que afectan al fruto y que es necesario controlar con tratamientos fitosanitarios no autorizados en agricultura ecológica.

En nuestro país ya existen muchas explotaciones que se cultivan de manera “semi-ecológica”, sin apenas realizar tratamientos, y por lo tanto, la adaptación al cultivo totalmente ecológico con la obtención del certificado que lo acredite, se prevé un proceso relativamente sencillo.

→ Histórico de precios competitivos.

Últimamente, la conjunción de diversos factores como la superproducción de almendra en EE.UU, la devaluación del dólar americano respecto al euro y, más recientemente una crisis globalizada que se ha traducido en menos transacciones comerciales, han provocado una disminución sustancial del precio de la almendra. No obstante, y teniendo en cuenta el historial de precios medios pagados al agricultor de una serie de 10 años, en los que la media se sitúa en 3,40 €/kg de grano y que en tierras de regadío se pueden obtener producciones elevadas (incluso superiores a los 1.500-2.000 Kg anuales de grano de almendra por hectárea) y que se trata de un cultivo en el que los gastos de explotación no son elevados, se puede afirmar que se trata de un cultivo muy interesante que puede competir perfectamente con los cultivos tradicionales de la zona.

→ Ayudas a los productores de frutos secos

Después de la revisión de la PAC, la UE garantiza hasta el año 2012 una ayuda a los productores de frutos secos de 240 €/ha y año.

→ Aparición de nuevos mercados consumidores

La aparición de nuevos mercados emergentes que tradicionalmente no eran



LA ALMENDRA: UN ALIMENTO COMPLETO Y DE CALIDAD

Las almendras son un producto alimentario muy completo, ya que entre su composición destacan elementos fundamentales para la nutrición humana como son las vitaminas, minerales, lípidos, fibra y proteínas.

Al igual que el resto de los frutos secos, las almendras son un pilar básico de la famosa Dieta Mediterránea, un “saludable estilo de vida”, que consiste en seguir un hábito de alimentación sana y natural y por esto en gran parte, vuelven a estar de moda. Los frutos secos, como alimento extremadamente beneficiosos han sido “redescubiertos” recientemente gracias a los resultados de diversas y actuales investigaciones científicas que muestran como los habitantes de los países mediterráneos tienen los niveles de colesterol más bajos y sufren menos enfermedades cardiovasculares. Hoy sabemos muchas cosas más sobre las propiedades de los frutos secos, y conocemos que sus componentes vitamínicos, proteínicos y minerales favorecen su elevada capacidad preventiva ante muchas enfermedades. Las relaciones “Frutos Secos-Salud” y “Frutos Secos-Dieta Mediterránea”, tienen cada vez más importancia entre los seguidores de una pauta de vida sana.

Durante los últimos años se están llevando a cabo nuevos estudios sobre las magníficas propiedades que los frutos secos tienen para la salud humana, por ejemplo, investigaciones que muestran que el consumo de determinados frutos secos, como las almendras, tiene un claro efecto prebiótico sobre el organismo favoreciendo el crecimiento de ciertas bacterias beneficiosas para el colon.

Otros estudios también muy recientes, trabajan sobre la hipótesis de que la ingesta periódica de frutos secos beneficia sustancialmente la composición de las membranas celulares, favoreciendo su resistencia ante posibles agresiones cancerígenas. Este último proyecto, todavía en fase de desarrollo, va por el camino de confirmar la hipótesis de que una alimentación equilibrada que incluya frutos secos como una de sus bases, es capaz de prevenir hasta el 40% de diversos tipos de cáncer.

Por todo esto, es muy importante conocer los alimentos que componen la base de una dieta sana y saludable y más, cuando se trata de alimentos de nuestra tierra tan próximos a nosotros y que representan parte de nuestra historia y nuestra cultura. Con el estudio de sus propiedades no solamente velamos por la mejora de la calidad de vida de las personas, además, la dieta mediterránea estimula la producción y el consumo local, fomenta la agricultura respetuosa con el medioambiente y promueve intercambios e iniciativas regionales contribuyendo al diálogo cultural, a la transferencia de conocimientos y tecnología y a la revitalización económica y social de todas las comunidades mediterráneas.

consumidores de frutos secos, como el chino, el hindú y otros países asiáticos, ha facilitado la apertura de nuevas vías de comercialización y que la almendra sea un producto, con muchas expectativas económicas. El concepto de “Dieta Mediterránea”, como un hábito de alimentación saludable está contribuyendo mucho a la expansión mundial del producto.

→ La almendra como ingrediente base en muchos productos

Tradicionalmente las almendras y en general los frutos secos, estaban destinados a servir como aperitivo y como ingrediente de productos de pastelería. Este hecho está cambiando y actualmente se presentan imprescindibles en cualquier cocina mundialmente apreciada.

No solamente encontramos las almendras como ingrediente en el ámbito alimentario, sino que también las localizamos y cada vez de manera más habitual, como ingredientes en infinidad de productos de cosmética para tratamientos de belleza y formando parte de componentes nutricionales en productos farmacéuticos.

Cada vez son más las inversiones en I+D con el fin de obtener nuevos productos que tengan como componente la almendra.

→ Posibilidad de revalorización de los subproductos de la almendra

Cada vez existen más y novedosas investigaciones sobre posibles fuentes de energía que en un futuro próximo puedan substituir o ser una alternativa viable a los combustibles actuales de origen fósil como el petróleo o el carbón. Hoy en día, se sabe que la cáscara de almendra tiene un poder calorífico muy elevado y que, aunque en nuestro país, su utilización mayoritariamente se limita al uso para calefacción en explotaciones ganaderas, en muchos otros países como los del norte de Europa, la cáscara de almendra se utiliza en las calefacciones de las casas, como combustible orgánico habitual.

Este subproducto, no se utiliza solamente como combustible de fuente de calor, sino que también existen plantas generadoras de electricidad, que mediante diferentes procesos, utilizan la cáscara de almendra como materia prima.

Todos estos factores, que todavía hoy se encuentran en fases iniciales de implantación, pueden suponer a medio plazo una revalorización del producto y, por lo tanto un valor añadido a las rendas de los productores.

ALGUNOS ASPECTOS DEL CULTIVO DEL ALMENDRO

→ Condicionantes de suelo y clima

El almendro, aunque se trate de una especie muy rústica, que se adapta muy bien a diversas situaciones agroclimáticas y que sobrevive en condiciones en que otros tipos de frutales presentarían dificultades, es evidente que se obtienen mejores resultados si las plantaciones se realizan en las mejores condiciones posibles.

En cuanto a las exigencias edafológicas, el mejor desarrollo del cultivo se consigue en suelos profundos, fértiles y de consistencia media.

Las condiciones climáticas más idóneas para el desarrollo de los almendros son las típicamente mediterráneas, con poco riesgo de heladas durante el período de floración y cuajado, que es cuando ciertas partes del árbol (flor y fruto) son más susceptibles a sufrir daños. Durante el invierno son necesarias un cierto número de “horas frío” (habitualmente cubiertas sin problemas) para que los procesos preparatorios de la floración y brotación sean los adecuados. Los fríos que acontecidos durante los meses de invierno, cuando el árbol está en parada invernal no tienen consecuencias negativas, ya que el almendro puede resistir durante este periodo a temperaturas por debajo de los -20°C. un calor excesivo en verano tampoco tiene consecuencias negativas para este cultivo. En caso de nieblas y/o lluvias persistentes durante la época de floración o temperaturas próximas a los 0°C pueden dificultar los procesos de polinización y cuajado.

Las zonas que no son aptas para el almendro, son aquellas en las que existe un elevado riesgo de heladas primaverales durante la floración de la especie, como por ejemplo las hondonadas de los valles en las que se acumula el aire frío.

→ Dotación de agua de riego.

El riego es un factor de producción para aplicar en el almendro siempre que sea posible. Aunque se trate de un cultivo que se comporta muy bien en condiciones de secano y que tradicionalmente ha sido considerada como una especie muy resistente a la sequía, este responde muy favorablemente a las aportaciones de agua que le permitan desarrollar su elevado potencial productivo. La disponibilidad de agua de riego, por tanto, es uno de los factores más importantes que se han de tener en cuenta si queremos

incrementar la productividad del almendro.

Actualmente existen diversos estudios, con resultados muy satisfactorios, sobre estrategias de riego denominadas de “Riego deficitario”, que muestran cómo se pueden obtener niveles de producción importantes en este cultivo aplicando bajas dosis de agua de riego. Estas estrategias están basadas en un uso eficiente del riego, es decir, aplicar volúmenes reducidos de agua en determinadas fases del ciclo vegetativo de la especie, en la que esta tiene más demanda hídrica. En el caso del almendro, es importante satisfacer las necesidades hídricas que tiene la especie durante los meses de primavera, en los que se producen los procesos de floración, producción de frutos y crecimiento de los brotes. Otro punto crítico puede ser aportar agua después de la cosecha con tal de favorecer la acumulación de reservas. Durante el verano, si se dispone de agua también es conveniente regar, aunque sea a bajas dosis.

No existe una dosis específica de agua de riego para el almendro, sino que esta depende de muchos factores como la climatología de la zona, el tipo de suelo, etc. Lo que podemos asegurar es que la aportación de agua de riego puede incrementar cinco veces o más la productividad de una explotación de almendros (se pueden superar fácilmente los 2.000 Kg anuales de almendra en grano por hectárea en regadío).

→ Elección de variedades productivas

La finalidad de toda plantación es la de obtener producciones rentables para el agricultor. Por este motivo, lo primero que se busca es conseguir una elevada cantidad de producción. A parte, también es importante rentabilizar las explotaciones, que los frutos producidos sean de calidad y que ocupen un lugar destacado en el mercado.

En nuestro país, tradicionalmente las variedades ‘Marcona’ y ‘Desmayo Langueta’ siempre han sido las mejores valoradas en el mercado, debido a que sus excelentes propiedades organolépticas y su mejor adaptación a diferentes procesos industriales las hacen superiores al resto de variedades englobadas con el nombre de “comunes”. Es por este motivo que, estas variedades siguen siendo recomendables para aquellas zonas en las que no se presentan problemas de producción que se deben principalmente a su floración temprana o a una polinización deficiente. En otras zonas es necesario recurrir a nuevas variedades.

“el cultivo del almendro en nuestro país necesita de una profunda reconversión para poder afrontar a la competencia americana y a la amenaza de países productores emergentes”

Para valorar el interés de las variedades, es necesario considerar diversas características agronómicas (intensidad, precocidad y regularidad en la producción, fecha de floración, autofertilidad, vigor, porte, hábitos de ramificación y fructificación, tolerancia a la sequía y enfermedades, facilidad de recolección y pelado, etc.) y comerciales (peso del fruto, rendimiento en grano, porcentaje de almendras dobles, aspecto del grano, etc.).

Durante los últimos años, diversos centros de investigación estatales han obtenido nuevas variedades de almendro con muy buenas características agronómicas, entre las que destacan las obtenidas por el IRTA-Centro de Mas de Bover: ‘Vairo’, ‘Marinada’, ‘Constanti’ y ‘Tarraco’, todas de floración tardía, autofértiles (a excepción de ‘Tarraco’ que es autoestéril) y muy productivas, con medias de 35-40 % de rendimiento en grano. Todavía no se conoce el verdadero potencial de estas variedades debido a su reciente obtención, no obstante los resultados de que los que se dispone, muestran que pueden llegar fácilmente a producir cosechas anuales de más de 5.000 Kg de almendras en cáscara por hectárea.

→ Polinización eficiente

La correcta elección y distribución de los ejemplares polinizadores es un factor de vital importancia en el diseño de una plantación de almendros, hasta el punto que este puede significar el éxito o el fracaso de la explotación. Desgraciadamente, en nuestro país, encontramos todavía plantaciones poco productivas a causa de no haber realizado un diseño eficiente en cuanto a distribución y elección de polinizadores. En muchos casos, estos han sido ubicados de forma errónea, en nombre insuficiente y sin coincidir en fechas de floración con la variedad base.

Así pues, es muy importante observar la época de floración de cada variedad en una zona determinada, con el objetivo de realizar una elección acertada de polinizadores. Algunos investigadores destacan que la proporción ideal sería disponer del 50% de variedades que coincidan plenamente en las épocas de floración y recomiendan que en ningún caso se baje del 33 %.

Es importante destacar que, con el objetivo de mejorar la eficiencia de la polinización en los ejemplares de almendro de

las variedades consideradas como autofértiles, se recomienda también asociarlas con otras variedades coincidentes en la época de floración.

La utilización de abejas favorece mucho el proceso de polinización en una explotación de almendros. A diferencia de otras especies vegetales, que disponen de un polen más ligero que puede ser transportado fácilmente por el viento, en el caso de los almendros, el transporte más efectivo del polen se consigue mediante los insectos polinizadores. Su actuación es indispensable para este tipo de cultivo. Diferentes investigadores indican que un número óptimo de colmenas, oscila entre 2,5 y 5 unidades por hectárea.

I PERSPECTIVAS DE FUTURO

El sector de los frutos secos representa una parte importante del global de la agricultura de nuestro país. España es el segundo productor de almendras con más de 600.000 hectáreas de cultivo y también se mantiene como segundo exportador mundial de este producto.

A pesar de nuestra privilegiada situación dentro del mercado global y como ya se ha mencionado anteriormente, el cultivo del almendro en nuestro país necesita de una profunda reconversión para poder afrontar a la competencia americana y a la amenaza de países productores emergentes como Australia, que multiplican año tras año su superficie cultivada y su producción. Este proceso de cambio ya se está llevando a cabo y cada vez encontramos plantaciones más productivas dentro de nuestro territorio.

Las mejoras en el sector productor no serían suficientes si estas no estuviesen acompañadas de una continua renovación y modernización del sector industrial. El sector transformador de los frutos secos, ha evolucionado mucho, tanto a nivel de las grandes empresas comercializadoras como las Organizaciones de Productores. La constitución de las mismas a finales de la década de los 80 supuso una verdadera vertebración y reorganización del sector de los frutos secos. Estas organizaciones, además de agrupar a los productores, realizar la actividad de asesoramiento técnico, tramitar las ayudas comunitarias de la UE y asegurar la comercialización de las cosechas



de sus agricultores asociados, disponen de centros industriales en los que realizar las primeras fases del procesado del fruto con el objetivo de garantizar y preservar su calidad y de esta manera conseguir una revalorización del producto.

Crisol de Frutos Secos SAT y Arboreto, S.A.T., Ltda. (la primera y tercera Organización de Productores de Frutos Secos españolas en cuanto a número de agricultores y hectáreas de frutos secos asociadas) aseguran la comercialización de más de 20.000 agricultores de frutos secos a nivel estatal con las principales empresas del sector.

Como conclusión, podemos asegurar que el cultivo del almendro representará una muy buena elección para el ámbito de los nuevos regadíos. La dotación de agua de riego, juntamente con una combinación eficiente de diversos factores agronómicos suponen a buen seguro una garantía de éxito de las nuevas plantaciones y si además tenemos en cuenta las buenas perspectivas comerciales de futuro a corto plazo, con la apertura de nuevos mercados y la revalorización del producto como alimento extremadamente saludable, no podemos sino recomendar la implantación de este cultivo. ■

Distribución de abonos y productos fitosanitarios.

¡Manos a la obra!

FITOCRÉDITO

Desde los primeros años de funcionamiento de las dos Organizaciones de Productores (Crisol de Frutos Secos SAT y Arboreto SAT Ltda) se ha dispuesto de un servicio de distribución de abonos y productos fitosanitarios a los socios, con mayor o menor éxito comercial, pero siempre con el objetivo de mejorar el estado de las plantaciones de los asociados.

Las Organizaciones de Productores son una buena plataforma de concentración de la demanda, pero desde la desaparición de las ayudas a los Planes de Mejora se ha renunciado a actuar como proveedor de insumos de referencia de los afiliados, centrándose en desarrollar el principal objetivo de la sociedad que es la concentración de la oferta y la puesta en el mercado de la producción de los miembros.

En el camino se ha quedado otro de los objetivos prioritarios de la sociedad, no menos importante que el anterior, que consiste en reducir los costes de producción y regularizar los precios de la producción que se producen en las explotaciones agrícolas de los miembros, todo ello con el objetivo de obtener una posición relevante en el mercado que permita maximizar los ingresos de sus afiliados.

En esta dinámica se engloban una serie de actuaciones que están llevando a cabo las dos Organizaciones de Productores, aunque para conseguir precios competitivos de los productos fitosanitarios y abonos, los volúmenes deben ser importantes, y para ello se ha desarrollado la siguiente estrategia:

1. Aumentar el número de establecimientos de venta propios, con la apertura de nuevos locales operando de manera conjunta.
2. Limitar las referencias comerciales, centrándose en los productos "PREMIUM".
3. Acción comercial personalizada al asociado.

4. Mejorar y facilitar las formas de pago, financiando las ventas.

Tenemos una nueva forma de pago, financiando los productos de la gama "PREMIUM" consumidos por nuestros afiliados. Estas condiciones de financiación consisten en el pago aplazado con las siguientes opciones y condiciones:

180 días > con un cargo sobre el precio de venta contado del 4%

360 días > con un cargo sobre el precio de venta contado del 8%

El importe máximo financiado será de 80 euros/Ha registrada en la O.P.F.H.

En ambos casos el cobro se realizará mediante giro bancario a la cuenta facilitada por el socio. Con estas dos opciones permitimos que, sea cual sea la época del año en que el socio retire los insumos, pueda contar con los ingresos producidos por su plantación (venta de cosecha o cobro de ayuda) que vienen siendo más o menos estables en el tiempo.

PRODUCTOS "PREMIUM DE APLICACIÓN FOLIAR":

Imidacloprid; Captan; Deltametrin; TMTD;
Oxicloruro de cobre 50%; Aceite mineral;
Abono foliar 8-5-12; Abono foliar potásico.

PRODUCTOS "PREMIUM HERBICIDAS":

Glifosato 36%; Oxifluorfen.

PRODUCTOS "PREMIUM ABONOS":

7-6-14+M.O.+microelementos

OTROS PRODUCTOS "PREMIUM":

Mojante

ITACA

INGENIERÍA TÉCNICA ESPECIALIZADA EN EL SECTOR DE LOS FRUTOS SECOS

RED DE OFICINAS
TÉCNICAS DE ITACA:



Amplia plantilla de Ingenieros
Agrónomos e Ingenieros
Técnicos Agrícolas
especialistas en:



- **ASESORAMIENTO TÉCNICO INTEGRAL A MÁS DE 23.500 AGRICULTORES EN EL MANEJO DE SUS EXPLOTACIONES DE FRUTOS SECOS:**

SUPERFICIES ASESORAMIENTO:

MÁS DE 130.000 HAS DE ALMENDROS

MÁS DE 6.000 HAS DE AVELLANOS

MÁS DE 1.600 HAS DE NOGALES

MÁS DE 2.200 HAS DE ALGARROBOS

MÁS DE 450 HAS DE PISTACHEROS

- **REALIZACIÓN DE PROYECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE NUEVAS PLANTACIONES DE ALMENDRO. PIONEROS EN LA INTRODUCCIÓN DEL *CULTIVO MODERNO DEL ALMENDRO* EN ESPAÑA.**
- **REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE PLANTACIONES DE FRUTOS SECOS.**
- **REALIZACIÓN DE PROYECTOS TÉCNICOS DE PLANTAS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESADO DE FRUTOS SECOS.**



PERSONALIDADES DEL SECTOR

JORDI SALAS SALVADÓ

Doctor en Medicina y Cirugía por la Univ. Autónoma de Barcelona y especialista en Nutrición por la Univ. de Nancy, Francia.

»» Su especialidad se centra en el campo de la nutrición humana. Actualmente desempeña su labor principalmente como Catedrático de la Unidad de Nutrición Humana del Departamento de Bioquímica y Biotecnología de la Universidad Rovira y Virgili de Reus, Tarragona y además dirige diversas Entidades y Grupos de Investigación relacionadas con este campo. También preside la Federación Española de Sociedades Científicas de Alimentación, Nutrición y Dietética, una entidad que agrupa 11 Sociedades del territorio español.

Su constante e incansable tarea de investigación en el ámbito de la alimentación, ha dado sus frutos, consiguiendo importantes logros para la salud humana. Sus estudios se han publicado en las más prestigiosas revistas nacionales e internacionales y en diversos libros especializados.

Su actividad se ha visto premiada con numerosos galardones nacionales, destacando entre ellos, el de Jóvenes Excelentes de Catalunya en la categoría de innovación médica, el Premio Josep Trueta Raspall de la Academia de Ciencias Médicas de Catalunya, el Premio Fundación Agrupación Mutua a la investigación en el campo de la tercera edad, el Premio Danone a la trayectoria científica y los Premios Sagessa a la investigación básica y/o clínica.

El Dr. Salas, gran divulgador de las excelencias del consumo de frutos secos como ingredientes indispensable en nuestra dieta, actualmente se encuentra involucrado en diferentes líneas de investigación relacionadas con los beneficios que tienen estos para la salud humana.

En pocos años, los frutos secos han pasado de ser un alimento esporádico, utilizado mayoritariamente como aperitivo, a estar recomendados como uno de los alimentos de base en nuestra dieta. **¿A qué se debe este "Redescubrimiento" de los frutos secos?**

Se debe especialmente a un estudio realizado por un catalán en Estados Unidos quien demostró ya hace años en una amplia población de adventistas, que aquellos individuos que ingerían frecuentemente frutos secos, presentaban menor riesgo de enfermedad coronaria con el tiempo, en comparación a los que no consumían o bien lo hacían ocasionalmente. A partir de entonces diferentes estudios epidemiológicos realizados sobre miles de voluntarios corroboraron los resultados del estudio de adventistas, y la comunidad científica empezó a interesarse posteriormente en conocer los mecanismos a través de los que los frutos secos podrían proteger de la enfermedad cardiovascular.

La campaña de salubridad de los frutos secos empezó con las nueces. Se asociaba su consumo a la reducción de padecer enfermedades cardiovasculares y colesterol. Esta campaña se ha hecho extensiva a muchos otros frutos secos y se han realizado estudios que demuestran que el consumo regular de los mismos puede prevenir incluso hasta diversos tipos de cáncer. **¿Hasta dónde llegan las propiedades beneficiosas del consumo de frutos secos?**

La mayoría de evidencias de las que disponemos apuntan que los frutos secos protegen de la enfermedad cardiovascular. Los primeros estudios epidemiológicos realizados señalando la importancia que pueden tener los frutos secos en la prevención de enfermedades cardiovasculares fueron realizados sin diferenciar el tipo de frutos secos. Sin embargo, los primeros estudios clínicos demostrando los beneficios de los frutos secos sobre el

metabolismo del colesterol fueron realizados como usted dice con nueces. Posteriormente han sido publicados estudios con macadamias, nueces del Brasil, anacardos, almendras, avellanas, pistachos... El consumo de frutos secos se ha visto que reduce en un 7-10% los niveles de colesterol LDL (la fracción mala de colesterol), aunque esta disminución, por si sola no explica la disminución observada en la mortalidad cardiovascular según los estudios epidemiológicos. Es por ello que actualmente diferentes estudios señalan que el consumo de frutos secos actuaría a través de otros mecanismos, mejorando los procesos de inflamación y oxidación del organismo, y con ello el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Existen un número menor de estudios realizados para ver el efecto del consumo crónico de frutos secos sobre la tensión arterial, la osteoporosis, el Alzheimer o el cáncer, por lo que aún no tenemos suficientes evidencias que demuestren un efecto protector sobre estas otras enfermedades crónicas. Es por ello que se deben hacer esfuerzos para estudiar el posible efecto de los frutos secos sobre estas enfermedades.

En el Departamento que usted dirige en la Universidad Rovira y Virgili, se han llevado a cabo importantes estudios como el del "Efecto del consumo de frutos Secos sobre el balance calórico y diferentes factores de riesgo cardiovascular". También sabemos que actualmente se está llevando a cabo el "Estudio de prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED)" y que ya se tienen resultados. **¿En qué consiste este estudio y que resultados nos puede avanzar?**

El estudio **PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea)** es un ensayo clínico aleatorizado de intervención dietética que pretende averiguar si la Dieta Mediterránea (Diet Med) suplementada con aceite de oliva virgen (AOV) o frutos

La mayoría de evidencias de las que disponemos apuntan que los frutos secos protegen de la enfermedad cardiovascular

secos evita la aparición de complicaciones cardiovasculares mayores (muerte de origen cardiovascular, infarto de miocardio y/o accidente vascular cerebral) en sujetos de alto riesgo vascular, comparado con una dieta baja en grasa siguiendo las recomendaciones actuales de la dieta en la prevención cardiovascular.



Como variables secundarias, se pretenden valorar también los efectos de la Diet Med sobre la mortalidad global e incidencia de insuficiencia cardiaca, diabetes, cáncer, deterioro cognitivo y otras enfermedades neuro-degenerativas, y los mecanismos a través de los cuales se pueden explicar estos beneficios.

El coordinador del proyecto PREDIMED es el Dr. Estruch del Hospital Clínico de Barcelona y participan 11 grupos de investigación que siguen a los voluntarios de estudio, así como 8 grupos que realizan las tareas de laboratorio. Actualmente más de 7200 participantes han sido incluidos en el estudio PREDIMED y empezamos a tener resultados importantes. Por ejemplo hemos observado a los 3 meses de seguimiento, que los voluntarios adscritos a la dieta mediterránea suplementada o bien con frutos secos o con aceite de oliva disminuyen mas los niveles de colesterol malo y aumentan los niveles de colesterol bueno que los sujetos del grupo control que ingieren una dieta baja en grasa. Los individuos que siguen la dieta mediterránea con frutos secos mejoran en mayor medida la resistencia a la insulina y tienen un mejor patrón inflamatorio lo que les pone en una situación metabólica mejor. Hace un año pudimos observar que aquellos sujetos aleatorizados a seguir una dieta mediterránea suplementada con frutos secos al año de seguimiento disminuían en mayor medida la prevalencia de síndrome metabólico (una constelación de factores metabólicos asociados a obesidad abdominal que confiere un alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular y otras enfermedades crónicas). Recientemente hemos visto que la adscripción a una dieta mediterránea comporta una disminución del 50% del riesgo de diabetes. Esto quiere decir que este patrón dietético donde los frutos secos y el aceite de oliva juegan un papel esencial, previene la aparición de diabetes en aquellos individuos no diabéticos que presentan un alto riesgo cardiovascular. Hasta

la actualidad han sido publicados más de 30 estudios relacionados con PREDIMED, algo sin precedentes.

El estudio PREDIMED está considerado un importante estudio a nivel mundial que posiblemente cambie las recomendaciones dietéticas actuales para la prevención de enfermedades crónicas. Estamos a la espera de tener los resultados definitivos en cuanto a enfermedad cardiovascular.

A nivel mundial, ¿Qué otras Universidades y/o Centros de Investigación están desarrollando líneas de investigación que incluyan a los frutos secos como base nutricional? ¿Cuáles son los objetivos de estos estudios y que resultados se están obteniendo?

En los últimos años diferentes Centros de Investigación y Universidades de varias partes del mundo han liderado proyectos de investigación para esclarecer los efectos beneficiosos del consumo de frutos secos y los mecanismos a través de los cuales se explican estos beneficios. Estados Unidos y España podríamos decir que han destacado en

esta carrera investigadora, aunque los frutos secos han sido investigados por muchos grupos pertenecientes a todos los continentes. En los últimos años, diferentes grupos han intentado ver el efecto del consumo de frutos secos sobre el peso corporal, el balance energético y los procesos de oxidación. Los frutos secos al ser ricos en grasa y energía se les ha atribuido unos posibles efectos indeseables sobre el peso corporal y los procesos de oxidación del organismo infundados pero no comprobados. Ahora tenemos bastantes evidencias que sugieren que el consumo de frutos secos no se asocia a un aumento de peso, a riesgo de diabetes o a procesos de oxidación, por lo que no tenemos argumentos para decir que no deben recomendarse a la población general, obesa o con diabetes. Parte de los frutos secos no se absorbe. Además los frutos secos tienen un poder saciante, por lo que cuando se ingieren comportan una reducción espontánea del consumo de otros alimentos calóricos de la dieta. Además tenemos algunas evidencias que sugieren que las grasas contenidas se metabolizan mejor que otros tipos de grasa presente en productos animales. Actualmente diferentes estudios se están llevando a cabo para conocer su efecto en la prevención de cáncer o enfermedades degenerativas del sistema nervioso central, a ver cuando tenemos evidencias al respecto.

Como todos sabemos, la investigación solo es posible si se tienen resultados y si se financia. Los resultados saltan a la vista...y la financiación?

Desgraciadamente la financiación pública de la investigación en nuestro país es precaria. El porcentaje del PIB que se dedica a la investigación está en la cola de los países europeos. Con la crisis económica actual las cosas incluso han empeorado, tirándose atrás programas y estrategias de investigación de las que empezábamos a estar orgullosos. En cuanto a las inversiones del sector privado agroalimentario, tampoco es para tirar cohetes. La industria alimentaria española no es consciente que es necesario invertir en I+D para ser competitivo a medio-largo plazo. Un ejemplo importante de inversión a largo plazo en investigación son las cooperativas californianas de frutos secos. Estas Cooperativas, están convencidas que la publicación de estudios de investigación en relación a las bondades de los frutos secos se acompaña de "noticias", que si se divulgan, contribuyen a aumentar las ventas.

Sin embargo, en el caso del estudio PREDIMED no podemos decir lo mismo. Este estudio ha estado altamente considerado por el Instituto Carlos III (Principal Órgano Público financiador de la investigación Sanitaria), siendo el principal patrocinador del proyecto. Afortunadamente el estudio PREDIMED ha sido también posible porque diferentes empresas del sector de frutos secos y aceite de oliva han aportado estos alimentos. Debemos agradecer al Patrimonio Olivalero Español, a Borges S.A., a la California Walnut Commission y a la Morella Nuts, su inestimable implicación en el estudio.



La publicidad, como en todo producto, es fundamental. Hasta ahora tan solo hemos visto campañas promovidas por marcas comerciales. **¿Cree usted que la Administración pública está plenamente concienciada con los avances conseguidos en el campo de la nutrición? ¿Se promocionan de manera eficiente el consumo de alimentos saludables como los frutos secos?**

Esta es una tarea de todos. No solo las Administraciones Públicas tienen el deber de promocionar el consumo de frutos secos, sino también las cooperativas agrupadas (ver el ejemplo de California), las industrias que compran y venden frutos secos a través de estrategias directas o de Fundaciones que impulsen el conocimiento. Obviamente, Sanidad, Agricultura y Consumo tienen un papel esencial. ¿Porque muchas veces somos los científicos que avanzamos más que los propios interesados? Un ejemplo lo tenemos con la Dieta Mediterránea, ésta ha sido impulsada especialmente desde foros científicos. Ahora todos se suman al carro, una vez se ha conseguido que sea considerada por la UNESCO un Patrimonio Intangible de la Humanidad y por la OMS, un bien para la Salud. ¿Cuando el sector privado y público de la mano de los científicos conseguirán de la Comunidad Europea una Alegación de Salud para los frutos secos y esta alegación podrá figurar en los embases de éstos? “Un puñado de frutos secos al día le protege de la enfermedad cardiovascular”.

Disponemos de un gran abanico de distintos tipos de frutos secos. ¿Hay alguno en especial, que por su composición global, presente un conjunto de características más beneficiosas para la salud humana que el resto?

Cada fruto seco tiene sus particularidades. Todos son ricos en energía y grasa. La mayoría de ellos son ri-

Desgraciadamente la financiación pública de la investigación en nuestro país es precaria. El porcentaje del PIB que se dedica a la investigación está en la cola de los países europeos.

cos en ácidos grasos monoinsaturados como el que contiene el aceite de oliva, mientras que las nueces contienen gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados y alfa-linoléico, un ácido graso de la serie omega-3. Todos ellos son ricos en fibra y antioxidantes, unos más ricos en algunas vitaminas y otros en fitosteroles. Unos más ricos en calcio y otros en selenio. Después de estudiar a fondo los frutos secos, no creo que un fruto seco sea mejor que el otro. Yo recomendaría consumir una mezcla de ellos. Se trata de verdaderas cápsulas concentradas de nutrientes de origen vegetal potencialmente beneficiosos para la salud que actúan de forma sinérgica a través de múltiples mecanismos en reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular y posiblemente otras enfermedades.

En el caso de algunos productos que utilizan frutos secos como base, como por ejemplo, el caso de los turrone, está demostrado que estos son de mejor calidad en caso de ser elaborados con almendras españolas, por la excelente calidad de su aceite. Dejando aparte las características organolépticas y centrándonos en la salubridad. ¿Existen líneas de investigación orientadas a diferenciar las propiedades de frutos secos de distintos orígenes?

Si bien la composición de los frutos secos difiere en función del tipo y origen de los frutos secos, desgraciadamente no existen estudios que intenten evaluar si las almendras

de un tipo u otro, o las nueces autóctonas o de California son mejores las unas de las otras en cuanto a reducir el colesterol o bien en prevenir la enfermedad. Sería importante a nivel comercial disponer de estos datos para promocionar la almendra Marcona o Langueta (por ejemplo), pero este tipo de estudios no son fáciles de realizar ya que las diferencias en la composición nutricional entre diferentes tipos de un mismo fruto seco no son usualmente muy importantes, requiriendo el estudio de grandes muestras poblacionales.

Por último Doctor ¿Con que frecuencia consume usted frutos secos? Y...cual es su preferido?

Esto depende mucho de la época del año. Por ejemplo desde septiembre hasta noviembre consumo casi diariamente un puñado de avellanas tostadas cosechadas por mi o mis padres. Me encanta tomármelas como postre o por la noche mientras descanso. Es incluso relajante romper la cáscara con un cascanueces. Durante diciembre y enero tomo nueces o turrone clásicos hechos de almendra, avellanas o piñones casi diariamente. Durante el resto del año añado nueces a las ensaladas, almendras o avellanas a las salsas (especialmente la salsa de romesco de mi zona) y a veces tomo almendras o pistachos como aperitivo. Me gusta el “menjarblanc” un postre típico de mi ciudad hecho a base de almendras, y la repostería a base de almendra como los “panellets” típicos de Cataluña. ■

Estudio de viabilidad de una plantación de almendros en regadío. Análisis económico.

El cultivo del almendro puede ser uno de los cultivos frutales que obtenga mejores resultados económicos si tenemos en cuenta la optimización de las inversiones en maquinaria e instalaciones. Se presenta un análisis económico donde se han previsto unos parámetros conservadores de precio y de cantidad de cosecha que pueden superarse fácilmente con buenas condiciones de cultivo. El presente estudio económico se ha realizado con el objetivo de evaluar uno de los muchos escenarios posibles que se presentan en el momento de gestionar una plantación. En este caso se evalúa la superficie óptima de cultivo de almendros que justifica la compra de equipos y maquinaria por parte del agricultor.

Agustí Panisello Carles. Ingeniero Técnico Agrícola.

Departamento técnico de las Organizaciones de productores de Crisol de Frutos Secos S.A.T. y Arboreto S.A.T., Ltda.

Los procesos de reconversión de los cultivos frutales, así como las nuevas plantaciones deben modernizar la explotación a través de su diseño racional y contar con las condiciones de medio adecuadas para el cultivo particular. Habitualmente, el almendro no se ha considerado como una posible alternativa, y sin embargo puede ser uno de los cultivos frutales que consiga mejores resultados económicos consiguiendo mayores ingresos y menores costes en comparación con el cultivo tradicional.

El aumento de los ingresos puede obtenerse a través del precio o de la cantidad de cosecha: Para este análisis económico se han previsto precios en base a la media de los últimos 10 años (Lonja de Reus) sin actualizar, aunque las perspectivas para los próximos años sean mejores. Por lo que se refiere a la cantidad de cosecha cabe resaltar que las condiciones óptimas para el cultivo de los almendros no son las tierras de secano, donde se adaptan perfectamente pero no muestran todo el potencial de las nuevas variedades de almendros seleccionadas por su productividad, que en nuestro país ya están alcanzando niveles similares a las plantaciones californianas y superan los 2.000 kilogramos de grano por hectárea. Para este análisis económico se han previsto pérdidas por mermas de cosecha del 30% cada 5 años (sin

contratación de seguro). En función del riesgo de helada en la ubicación de la explotación debería modificarse esta previsión. En la partida de costes se contemplan los inputs necesarios, la mano de obra, las amortizaciones y el alquiler de finca. Los costes de cultivo en almendro son menores que para otras especies frutales, principalmente en intensidad de tratamientos fitosanitarios y necesidades de mano de obra. Estos costes son bastante proporcionales a la superficie del cultivo, por lo que su repercusión es directa. En cambio, será fundamental la optimización de las amortizaciones de las inversiones en maquinaria e instalaciones ya que su repercusión es inversa a la superficie de cultivo. La disminución de los costes se plantea principalmente a través de la mecanización total del cultivo, ya que el almendro se adapta perfectamente a estas condiciones de manejo y hay una previsión de aumento de costes en las tareas manuales.

El umbral que justifica la adquisición de maquinaria propia lo representa una explotación de 40 Has con 1 UTA, y se optimizan los resultados económicos a partir de una explotación superior a 80 Has con 2 UTAS. Mostramos un resumen del estudio de viabilidad considerando una explotación de 80 Has de almendros en regadío.

GENERALIDADES DE LA PLANTACIÓN

Marco de plantación	6 x 7 (235 árboles/Ha)
Patrón	Híbrido almendro x melocotonero GF-677
Variedad	Común: Nuevas obtenciones; Floración tardía; Autofértil
Riego anual	3.000 m ³ /Ha repartidos en 361 horas de marzo a noviembre
Sistema goteros	Hileras de plantación con 2 líneas de goteros integrados (cada 1 metro) de 2,5 l/hora. (30 l/hora árbol)
Cabezal	Bomba impulsora, filtro autolimpiable, programador manual, depósitos de abono e inyectores.



“El umbral que justifica la adquisición de maquinaria propia lo representa una explotación de 40 Has con 1 UTA, y se optimizan los resultados económicos a partir de una explotación superior a 80 Has con 2 UTAs.”

INGRESOS

Previsión de ingresos de una explotación de 80 Has de almendros en regadío, según los parámetros formulados anteriormente:

Años	Producción (Kg grano/Ha)	€/Kg	€/ Ha	Total €
Año 0	0	3,405	0	0
Año 1	0	3,405	0	0
Año 2	200 Kg/Ha	3,405	681	54.480
Año 3	400 Kg/Ha - imprevisto 30% = 280 Kg/Ha	3,405	953	76.272
Año 4	600 Kg/Ha	3,405	2.043	163.440
Año 5	800 Kg/Ha	3,405	2.724	217.920
Año 6	1.200 Kg/Ha	3,405	4.086	326.880
Año 7	2.000 Kg/Ha - imprevisto 30% = 1.400 Kg/ha	3,405	4.767	381.360
Año 8	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 9	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 10	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 11	2.000 Kg/Ha - imprevisto 30% = 1.400 Kg/ha	3,405	4.767	381.360
Año 12	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 13	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 14	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 15	2.000 Kg/Ha - imprevisto 30% = 1.400 Kg/ha	3,405	4.767	381.360
Año 16	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 17	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 18	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 19	2.000 Kg/Ha - imprevisto 30% = 1.400 Kg/ha	3,405	4.767	381.360
Año 20	2.000 Kg/Ha	3,405	6.810	544.800
Año 21	1.700 Kg/Ha	3,405	5.788	463.080
Año 22	1.600 Kg/Ha	3,405	5.448	435.840
Año 23	1.500 Kg/Ha - imprevisto 30% = 1.050 Kg/Ha	3,405	3.575	286.020
Año 24	1.400 Kg/Ha	3,405	4.767	381.360
Año 25	1.300 Kg/Ha	3,405	4.426	354.120
Año 26	Arranque	Total	121.660	9.732.852



INVERSIONES Y AMORTIZACIONES

AÑO 0 (PLANTACIÓN)

Inversión	Coste
Tuberías y ramales de riego (*) 6 €/árbol x 235 árboles/Ha = 1.410 €/Ha	112.800 €
Cabezal: Equipo filtrado+programador, depósitos y equipo de bombeo	7.500 €
Tractores, cubas, abonadora, desbrozadora, remolque y aperos de labranza	83.750 €

(*) Partida elaborada a partir de los cálculos para sectores de 10Has. La red de tuberías de riego incluye los trabajos de excavación para enterrar las mismas y el material de relleno. Los accesorios incluyen codos, derivaciones, conos de reducción, etc.

AÑO 3

Inversión	Coste
Paraguas recolector	25.000 €

AMORTIZACIONES

Período	Anual	Mensual (*)
PERIODO AÑO 0-3	15.176,92 €	1.264,74 €
PERIODO AÑO 4-25	16.263,88 €	1.355,32 €

(*) Coste mensual equivalente.

AÑO 13

Inversión	Coste
Reposición tuberías riego 20% = 282 €/Ha	22.560 €
Reposición maquinaria	77.750 €

| GASTOS

Manejo de una explotación de 80 Has de almendros en regadío, con apoyo de los medios propios en todas las operaciones:

AÑO 0 (PLANTACIÓN)

Concepto	€/Ud	Ud/Ha	€/ha	Total €
Salarios (2 UTA)				33.000,00
Combustibles				10.502,50
Laboreo profundo con subsolado cruzado	Medios propios			
Abono de fondo (producto)	0,04	10.000	400,00	32.000,00
Abonado de fondo	Medios propios			
Marcado de plantación (horas operario)	12,00	4	48,00	3.840,00
Plantones y protectores	3,15	235	740,25	59.220,00
Plantación árboles (maquinaria externa)	24,00	2,35	56,40	4.512,00
Poda, aporcado y colocación de tutores	Medios propios			
Fitosanitarios y herbicidas (productos)			85,12	6.809,60
Aplicaciones fitosanitarias y herbicidas	Medios propios			
Laboreo calles y desherbado manual	Medios propios			
Coste del agua para riego	0,050	3.000	150,00	12.000,00
Amortizaciones				15.176,92
Alquiler finca			400,00	32.000,00
TOTAL				209.061,02

AÑOS DEL 1 AL 3

Concepto	€/Ud	Ud/Ha	€/ha	Total €
Salarios (2 UTA)				33.000,00
Combustibles				10.502,50
Poda de formación y poda en verde	Medios propios			
Triturado ramas y desbrozado calles	Medios propios			
Fertirrigación (producto)			350,00	28.000,00
Mantenimiento del sistema de riego	Medios propios			
Fitosanitarios y herbicidas (productos)			107,44	8.595,20
Aplicaciones fitosanitarias y herbicidas	Medios propios			
Reposición bajas: plantones+tutor (2%)				1.560,40
Recolección	Medios propios			
Coste del agua para riego	0,050	3.000	150,00	12.000,00
Amortizaciones				15.176,92
Alquiler finca			400,00	32.000,00
TOTAL				140.835,02

“La comparación con el tipo de interés bancario nos indica que la inversión en el cultivo del almendro en regadío es aconsejable”

AÑOS DEL 4 AL 26

Concepto	€/Ud	Ud/Ha	€/ha	Total €
Salarios (2 UTA)				33.000,00
Combustibles				11.752,50
Poda de producción y poda en verde	Medios propios			
Poda producción (horas especialista)	24,00	11,75	282,00	22.560,00
Triturado ramas y desbrozado calles	Medios propios			
Fertirrigación (producto)			700,00	56.000,00
Mantenimiento del sistema de riego	Medios propios			
Fitosanitarios y herbicidas (productos)			129,76	10.380,80
Aplicaciones fitosanitarias y herbicidas	Medios propios			
Reposición bajas: plántones+tutor (2%)				1.560,40
Alquiler colmenas	20,00	5,00	100,00	8.000,00
Recolección	Medios propios			
Coste del agua para riego	0,050	3.000	150,00	12.000,00
Amortizaciones				16.263,88
Alquiler finca			420,00	33.600,00
TOTAL				205.117,58

| CÁLCULOS ECONÓMICOS

Valor actual neto (VAN): indica la rentabilidad neta generada por el proyecto de 80 Has:

TASA	VAN	TASA	VAN
1%	3.907.921,54	4%	2.282.776,66
2%	3.266.753,19	5%	1.908.905,82
3%	2.732.188,55	6%	1.591.995,79

Plazo de recuperación o Pay-Back:

Es el número de años que transcurren entre el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros se hace exactamente igual a la suma de los pagos.

Pay-Back: 8 años

Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.): Tipo de interés que hará que el VAN sea nulo. Se compara con el tipo de interés bancario y nos indica si la inversión es o no aconsejable. Si el TIR es mayor que el interés bancario, la inversión interesa.

TIR: 18,46%





ARBORETO

ARBORETO S.A.T., LTDA.
O.P.H.F Nº470

Crisol de Frutos Secos S.A.T. y Arboreto S.A.T. Ltda., son las dos Organizaciones de Productores de Frutos Secos de referencia en España desde hace muchos años.

Anna Ferré Mañé. Ingeniera Técnica Agrícola
Departamento técnico de las organizaciones de productores de Crisol de Frutos Secos S.A.T y Arboreto, S.A.T., Ltda

Las Organizaciones de Productores se crearon con el objetivo de concentrar la producción de sus asociados y aplicar un “Plan de Mejora de la Calidad y la Comercialización”. Así nacieron Crisol y Arboreto, creando una infraestructura humana administrativa y técnica que desde hace 20 años está dedicada a tramitar las subvenciones correspondientes y a asesorar técnicamente y de forma continuada al asociado para conseguir una mayor competitividad y rentabilidad de sus explotaciones.

Actualmente, uno de los objetivos principales de las dos organizaciones de productores, es contribuir al proceso de reconversión que se está realizando para el cultivo del almendro en nuestro país, con el proyecto: “**El Cultivo Moderno del Almendro en España**”.

Además del asesoramiento continuado in situ que ofrecen nuestros más de 30 técnicos, disponemos de un web blog: <http://grupsat.blogspot.com/>, continuamente actualizado por el departamento técnico con información de las actividades de las Organizaciones y todo tipo de información sobre el cultivo de los frutos secos.

En nuestra Web GRUPSAT-El Campo On-line, <http://www.grupsat.com>, se puede realizar un viaje virtual a través de las plantaciones de almendro del territorio español y seguir la evolución del cultivo de las diferentes variedades en las principales zonas productoras de nuestro país. ■

CRISOL DE FRUTOS SECOS, SAT Y ARBORETO SAT LTDA. OFRECEN UN SERVICIO INTEGRAL AL AGRICULTOR QUE CONSISTE EN:

- Asesoramiento técnico en diseño, puesta en marcha y manejo de plantaciones:
 - Elección del marco de plantación y de los polinizadores, elección y venta de variedades de vivero propio con calidad garantizada, diseño y programación del riego, programa de fertilización, seguimiento de plagas y recomendación de tratamientos, etc.
- Tramitación de ayudas y subvenciones relacionadas con los cultivos de la explotación, gestión de los derechos de pago único, alegaciones al SIGPAC, recursos, etc.
- Gestiones administrativas relativas a la actividad agraria.
- Análíticas agroalimentarias en laboratorio propio, de suelos, hojas, agua, aceite de oliva, etc.
- Servicios de ingeniería agroalimentaria:
 - Proyectos, legalizaciones y direcciones de obra. Licencias y permisos municipales. Registros de industrias agrarias y sanidad. Implantación de sistemas de calidad y trazabilidad, etc.
 - Proyectos de construcción de almacenes y naves agrícolas, invernaderos, instalaciones ganaderas...
 - Legalizaciones y direcciones de obras. Legalizaciones de pozos, balsas, invernaderos, etc.
 - Trabajos de topografía, valoraciones y peritaciones agrícolas, superficiación de fincas y otros.
 - Gestión de fincas en cuanto a poda, asesoramiento técnico, laboreos, etc.
- Seguros agrarios.

Para poder realizar con éxito todas estas gestiones las Organizaciones disponen de:

- Red de centros propios y colaboradores para la recepción y procesado de frutos secos, extendida por toda la geografía española.
- Red de oficinas técnicas y administrativas con ingenieros agrónomos, ingenieros técnicos agrícolas y técnicos especialistas.
- Viveros de plantones de almendro.
- Sección de distribución de productos fitosanitarios y red de almacenes distribuidores.
- Laboratorio agroalimentario para el análisis de suelos y material vegetal especializado en la realización de estudios de fertilidad y planes de abonado.

DIRECCIONES Y TELÉFONOS DE NUESTRAS OFICINAS TÉCNICAS:

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

ALBOX (ALMERÍA)
Camino de las Casicas, s/nº.
CP 04800
Telf. 950.43.01.93
Fax. 950.43.01.46

BAZA (GRANADA)
Polígono Industrial "El Baico",
parcelas 48 y 49.
Ctra. de Baza a Benamaurel.
CP 18800
Telf. 958.70.22.74
Fax. 958.71.25.13

DÚRCAL (GRANADA)
C/Barreras s/n. CP 18650
Telf. 958.78.04.00
Fax. 958.78.04.00

GUADIX (GRANADA)
Ctra. Murcia, s/n
(Antiguo Silo del Cereal).
CP 18500
Telf. 958.66.41.86
Fax. 958.66.41.86

VILLANUEVA DE LA
CONCEPCIÓN (MÁLAGA)
Paraje "Madre de Dios".
CP 29230
Telf. 958.70.22.74
Fax. 958.71.25.13

VÉLEZ-RUBIO (ALMERÍA)
Polígono Industrial.
Parcelas 85-86.
CP 04820
Telf. 950.41.02.06
Fax. 950.41.02.06

VIATOR (ALMERÍA)
C/Camino Rambla del Mar s/n.
CP 04240
Telf. 950.30.46.19
Fax. 950.31.56.95

ZÚJAR (GRANADA)
Cortijo Muñoz, nº 3.
CP 18811
Telf. 958.71.65.42
Fax. 958.71.69.02

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

MONZÓN (HUESCA)
Paseo Barón de Eroles, 44.
CP 22400
Telf. 974.40.33.50

BELCHITE (ZARAGOZA)
C/ Ntra. Sra. del Pilar, 26 D
CP 50130
Telf. 976.83.04.67
Fax. 976.51.41.75

CALATAYUD (ZARAGOZA)
Avda. Zaragoza nº 5
(Centro de Negocios)
Oficina 1 CP 50400
Telf. 976.88.91.82
Fax. 976.51.41.75

NONASPE (ZARAGOZA)
Ctra. de Fabara s/n.
CP 50794
Telf. 976.63.60.25
Fax. 976.63.63.10

VALDEROBRES (TERUEL)
C/ Cortes de Aragón, 80.
CP 44580
Telf. 978.85.00.21
Fax. 978.89.01.00

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE BALEARS

PORRERES (MALLORCA)
Camí de Marina s/n.
CP 07260
Telf. 971.16.82.97
Fax. 971.16.82.97

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA

MULA (MURCIA)
C/ El niño de Mula, 19.
CP 30194
Telf. 968.66.17.04
Fax. 968.66.17.04

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA LA MANCHA

CUENCA (CUENCA)
C/Princesa Zaida, 15, 1-B.
CP 16002
Telf. 969.22.54.76
Fax. 969.22.54.76

MOTILLA DEL PALANCAR
(CUENCA)
Ctra. Madrid-Valencia, s/n.
CP 16200
Telf. 969.33.11.13
Fax. 969.33.20.00

VILLALPARDO (CUENCA)
C/ Onésimo Redondo, s/nº
CP 16270
Telf. 96.23.11.347
Fax. 96.23.11.347

SOCOVIOS (ALBACETE)
Avda. de la Paz, 58.
CP 02435
Telf. 967.42.02.96
Fax. 967.42.02.96

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA

REUS (TARRAGONA)
C/ Recasens i Mercadé, 65.
Polígono Agro-Reus
CP 43206
Telf. 977.30.05.10 /
977.31.32.62
Fax. 977.77.40.70 /
977.31.75.51

RIUDOMS (TARRAGONA)
Ctra. de Vinyols s/n.
CP 43330
Telf. 977.85.00.36
Fax. 977.85.17.65

ROQUETES (TARRAGONA)
Ctra. Raval de Crist a
Roquetes, 70. CP 43529
Telf. 977. 50.06.00
Fax. 977.50.19.77

SEROS (LLEIDA)
Ctra. de la Granja d'Escarp,
Km. 13,850
CP 25183
Telf. 973.78.00.08
Telf. 973.78.05.75

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA

ALBOCACER (CASTELLÓN)
Camí de la Falsa s/n.
CP 12140
Telf. 964.42.83.00
Fax. 964.42.80.04

ALTURA (CASTELLÓN)
Polígono Industrial la Olivera,
C/ Geldo, nº 17. CP. 12410
Telf. 964.14.69.68
Fax. 964.14.61.28

LAS CUEVAS DE UTIEL
(VALENCIA)
Ctra. VP-5029
(VP-5026 a N-330, PK 800).
CP 46300
Telf. 600.57.69.34

COVES DE VINROMÀ
(CASTELLÓN)
Ctra. Cast. Morella, Km 67,2.
CP. 12185
Telf. 964.15.78.15
Fax. 964.42.60.30



Soluciones eficaces para la protección de sus cultivos

www.porporas.com



porporas
sa

C/Recasens i Mercader, 65. Polígon Industrial "Agro-Reus". 43206 Reus (Tarragona)
Teléfono 977 301 091 · Fax 977 771 754 · info@porporas.com