

Ensayo en El Chaparrillo (Ciudad Real)

El pistacho ecológico de Castilla-La Mancha

J. Guerrero Villaseñor *
A. Moriana Elvira *
J. Fco. Couceiro López *
F. Ribas Elcorobarrutia *
M^o J. Cabello Cabello *
D. Pérez López *



■ Frutos de terebino o cornicabra (uno de los posibles pies del pistachero). Los frutos azulados son los únicos que poseen semilla. Puesto el fruto a germinar, dará lugar a la planta sobre la que posteriormente se injertará el pistacho.

nia, Reino Unido, Italia y Francia se encuentran a la cabeza de este tipo de agricultura y su ascenso en superficie y mercado es imparable. Las estadísticas también ponen de manifiesto que cada vez es mayor el número de personas que prefiere pagar un poco más caros los productos que se lleva a la mesa con tal de que se les garantice una mínima calidad ecológica. Informes elaborados por organismos independientes reflejan el impacto de los productos de síntesis sobre la naturaleza y el ser humano. Estudios sobre los efectos acumulativos de estos productos podrían llegar a relacionar, en un futuro no muy lejano, el aumento de ciertas enfermedades graves, sobre todo en el medio rural.

Desde el año 1988 en el CMA El Chaparrillo (Ciudad Real) se vienen realizando estudios sobre el **pistachero** (*Pistacia vera L.*) que coinciden en señalar la perfecta adaptabilidad de esta especie a numerosas zonas de Castilla-La Mancha. Una de las conclusiones de estos estudios es que este cultivo podría contribuir a resolver los problemas anteriormente señalados, además de proporcionar al agricultor una rentabilidad superior a otros cultivos

Introducción

La superficie agrícola de la Península Ibérica va pasando a barbecho debido, sobre todo, a la **Política Agraria de la U.E.** Este hecho provoca un serio problema de abandono de tierras al no existir alternativas a los cultivos tradicionales, agravándose todavía más el fenómeno de la erosión que impide, a su vez, un necesario equilibrio hídrico entre atmósfera y suelo. El re-

sultado final es el de largos períodos de sequía y fuertes heladas primaverales que merman las producciones incluso de cultivos con una cierta tradición dentro de la zona.

Los productos ecológicos cada vez gozan de una mayor demanda y es un hecho que el futuro inmediato de la agricultura pasa por una reestructuración de nuestros sistemas agrícolas convencionales. Países como Alema-

* Centro de Mejora Agraria El Chaparrillo (Ciudad Real) - Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Planta de terebinto o conicabra preparada para plantarla en terreno definitivo (dos savias)

tradicionales. Entre las características que lo hacen realmente atractivo se encuentra su capacidad de producir interesantes cosechas con poca agua, resistencia a la caliza y, sobre todo, por su resistencia a las heladas tardías (los cultivares que actualmente se cultivan florecen a partir del 15 de abril). Además, en amplias zonas de la región crece de forma natural uno de los pies sobre el que se puede llevar a cabo su injerto: el **terebinto o cornicabra** (*Pistacia terebinthus L.*).

El clima de esta región de inviernos fríos y veranos calurosos, propicia un menor número de generaciones en plagas y una menor incidencia de enfermedades debido a la baja humedad ambiental. Esto ha hecho posible que, actualmente, ya se esté produciendo entre algunos agricultores un **Pistacho Ecológico de Castilla-La Mancha**.

Situación mundial

El primer país productor es Irán con 230.000 ha, le siguen Turquía (39.000 ha), EEUU (31.000 ha), Siria (20.000 ha), Italia (4.000 ha limitadas en Sicilia) y por último Grecia con unas 5.000 ha igualmente confinadas a sus islas.

La demanda comunitaria respecto al pistacho se pone de manifiesto en el hecho de que entre los países más exportadores de la UE figuren Alemania o el Reino Unido que, sin ser productores, importan los frutos y posteriormente los transforman y exportan. Únicamente pueden ser considerados países productores de la Unión Europea, Italia y Grecia pero con una producción muy restringida geográficamente y de autoconsumo en casi su totalidad.

Situación nacional

En España podemos considerar unas 2.100 ha, de las que 300 ha se encuentran en Cataluña (Lérida), 200 en Andalucía y unas 100 en Extremadura. A



Castilla-La Mancha le corresponden unas 1.500 hectáreas, de las cuales 100 ya se encuentran en plena producción (Balazote-Albacete, Motilla del Palancar-Cuenca, Villahermosa-Ciudad Real) del resto, unas 500 se hallan injertadas e iniciarán la producción a partir del año 2003, las 1.000 hectáreas restantes, se injertarán en los próximos años.

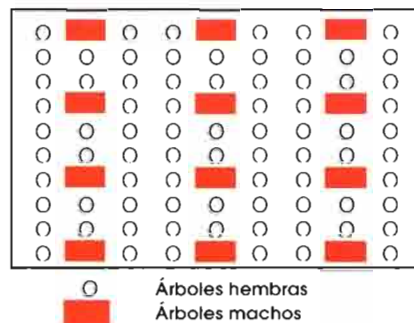
España importa alrededor de 12.000 toneladas de pistachos, de las que más de la mitad proceden de Irán y el resto de Alemania, Reino Unido, Benelux, Francia, EEUU y Turquía. Las exportaciones (800 toneladas aproximadamente) son de frutos transformados después de importados y no de la producción interna que, por el momento, es poco significativa en nuestro país. La producción a nivel nacional es, en la actualidad, poco significativa, importándose la práctica totalidad de lo que consumimos.

El cultivo

• **Estructura de la plantación:** El pistachero es una especie que necesita la participación de machos y hembras en la plantación. La proporción debe ser de un macho rodeado de ocho hembras (**ver croquis**). Los ár-

boles femeninos corresponden a una variedad concreta y son los que proporcionan los apreciados pistachos. Los árboles masculinos se corresponden con otra variedad diferente y únicamente proporcionan polen para fecundar las flores de las hembras. Como es lógico debe haber una sincronía entre ambas floraciones para que se produzca la fecundación y posterior desarrollo del fruto.

• **Adquisición de la planta:** El cultivo del pistachero comienza con la adquisición de la planta que puede ser o bien portainjerto (pie, patrón) o bien plantón (planta ya injertada) siempre en ambos casos en alvéolos o bolsa respectivamente. La planta portainjerto es más barata que la planta injertada (0,40 eur frente a 12 eur aproximadamente).





Planta de terebinto o cornicabra con un injerto de pistacho recién brotado

de romper la posible costra caliza que se suele extender a unos 30-50 cm de profundidad en muchos suelos de la región. La labor inmediatamente anterior a la plantación es un pase de vertedera a lo largo de la hilera de árboles para, posteriormente, ir marcando con cañas dentro de los surcos la ubicación exacta de los árboles.

Cuanto más pobre y menos profundo sea el terreno mayor debe ser el marco de plantación, no obstante, y como norma

general, el más apropiado sería un 7 x 6 m tanto si se trata de una plantación en secano como en regadío. Se podrían utilizar marcos mayores, a fin de intercalar otros cultivos con mayor precocidad en la entrada en producción, para compensar la falta de rentabilidad durante los 4-5 primeros años. En otros países, por ejemplo, es normal ver asociado al pistachero a la vid o al almendro, aunque también podría asociarse a leguminosas (veza, yeros, guisantes, etc), cucurbitáceas (melón) o incluso cereales. Una vez que la plantación haya iniciado la producción, el cultivo asociado debe ser eliminado para poder elevar más los rendimientos.

Un ligero golpe de azada en cada una de los lugares señalados con las cañas es suficiente para poder introducir los portainjertos. La altura de las plantas (1 savia), desde el fondo del alvéolo hasta su extremo, suele ser de unos 30 cm, por lo que enterrándola unos 15 cm sería suficiente.

Inmediatamente después de la plantación es muy importante proporcionarle entre 5 y 15 litros de agua a cada árbol.

A partir de ese momento debemos ser generosos en sus cuidados entre los meses de junio y agosto, llevando a cabo los pases de cultivador necesarios, eliminación de malas hierbas alrededor de los árboles sin el empleo de herbicidas y proporcionándoles al menos 4 o 5 riegos de 5-10 litros cada uno el primer año y 10-15 litros durante el segundo.

En el caso de existencia de animales que puedan dañar las plantas es aconsejable la instalación de protectores desde el inicio de la plantación.

A partir de junio del segundo o tercer verano desde su plantación todos los pies poseerán el diámetro adecuado para ser injertados.

• **Injerto:** Antes de proceder a esta operación, el agricultor debe señalar (con pintura roja por ejemplo) dónde desea que vayan ubicados los machos,

En la actualidad existen en la región alrededor de una docena de viveros que disponen del portainjerto autóctono llamado **terebinto** o **cornicabra** (*Pistacia terebinthus*). En la mayoría de estos viveros esta planta se vende con tan sólo una savia a un precio medio de 0,45 eur. Obviamente, cuando esta planta posea el diámetro de tronco adecuado, deberemos de injertarla con yemas de pistacho.

Respecto a la planta injertada (plantón) la oferta que existe en España es mínima y únicamente se encuentra sobre *Pistacia atlantica*.

• **Plantación y cuidados del portainjerto:** La época para realizar la plantación puede variar desde noviembre hasta mayo, aunque la mayoría de plantaciones se efectúan entre los meses de febrero y abril por razones de mayor suavidad térmica respecto a diciembre o enero. Es conveniente, como labor previa a la plantación (dos o tres meses antes), dar un pase cruzado de subsolador (topo) con el propósito



Desarrollo del brote del injerto durante el periodo estival.

Pistachero de tres años preparado para realizar la poda de formación

es decir, sobre qué portainjertos van a ir injertados los árboles masculinos. Una vez señalados puede procederse a injertar primero los machos y luego las hembras. El agricultor puede adquirir dichas yemas (machos y hembras) bien a través de la **Asociación de Productores de Pistacho de Castilla-La Mancha** o bien a través del CMA El Chaparrillo.

Las varetas con yemas deben ser guardadas inmediatamente en neveras y, antes de las siguientes 24 horas, debe realizarse el injerto.

La operación del injerto es sencilla pero es imprescindible ejercitarse en ella antes de proceder a injertar los árboles. Para ello, desde el CMA se llevan a cabo desde junio hasta agosto prácticas encaminadas a enseñar a los agricultores dicha técnica.

Aspectos como el estado del patrón, la madurez de las yemas, las condiciones del terreno y, sobre todo, el periodo de realización del injerto (temperaturas suaves sin grandes oscilaciones entre las diurnas y nocturnas) son fundamentales a la hora de conseguir un prendimiento aceptable (superior al 50%). Posiblemente el momento más adecuado sea aquél en el que se observe que el pie está creciendo, esto es, con brotes tiernos de hojas pequeñas y muy verdes.

En muchas zonas de la Mancha se ha comprobado que cuando las temperaturas permanecían altas durante un periodo superior a los 7 días (máximas de 35-40 °C en el mes de julio), era en las áreas más frescas de la región (máximas de 30-35 °C en el mismo periodo) donde el prendimiento arrojaba un resultado más satisfactorio.

• **Entutorado:** Hasta que el brote de la yema injertada no se haya desarrollado suficientemente no es necesario colocar tutores. Cuando esto ocurra, el tutor es necesario para proteger dicho brote de los vientos y ser guiado verticalmente hasta que tenga la altura su-

ficiente para ser pinzado (a 180 cm en el caso de las hembras y a 250 cm en el caso de los machos). Esta operación se lleva a cabo colocando un tutor o guía al que se ata el brote en dos o tres puntos según su altura. El tutor debe tener una textura lisa y blanda para no dañar la corteza de árbol con los continuos golpes de viento.

• **Abonado:** A pesar de su rusticidad, el pistachero responde bien a la aplicación de ciertas dosis de abonado, sobre todo, en aquellos casos en los que el nivel de fertilidad de los suelos es bajo.

Previamente a la plantación se puede realizar un abonado de fondo. Pensando en la obtención de un producto ecológico, lo aconsejable es incorporar entre 10 y 15 toneladas por hectárea de abono orgánico (estiércol) y olvidarnos de la fertilización mineral. Con este tipo de abonado en plantación recuperaríamos la fertilidad del suelo para varios años, mejoraríamos sus propiedades físicas, favoreceríamos la actividad biológica del mismo, y no contaminaríamos el agua del subsuelo.

El agricultor interesado en aumentar el rendimiento de su plantación debe incorporar con el riego o con aplicación foliar en secano abonos líquidos admitidos por la actual legislación como adecuados para la obtención de productos ecológicos. Conviene también realizar una analítica del suelo para ser comparada posteriormente con un análisis foliar anual. Para este análisis, es aconsejable recoger las hojas durante el mes de julio.

• **Mantenimiento:** Las parcelas se conservaron, desde su puesta en marcha, en las condiciones ecológicas que marcan las normas de la UE, es decir, no se emplearon ni herbicidas



ni abonos de síntesis. Las plagas se trataron a base de piretrinas y repelentes de origen natural. Las malas hierbas fueron eliminadas con una desbrozadora mecánica alrededor de la zona que rodea al árbol y en el resto de calles se utilizó un cultivador de brazos múltiples en una labor no superior a los 20 cm de profundidad. Algunas de las parcelas se mantuvieron en secano y otras con un ligero riego de apoyo.

• **Riego:** Esta especie es típica de los secanos más duros. Puede producir sin riego donde ningún otro frutal podría hacerlo, gracias a su facilidad para tomar agua, incluso cuando ésta se encuentra en situación de difícil disponibilidad entre las partículas del suelo.

Estamos por tanto, ante una especie que también es aconsejable para zonas marginales, no sólo por razones ecológicas (evita la erosión, restablece el equilibrio hídrico, etc), sino también porque ninguna otra especie podría competir en cuanto a producción en condiciones de sequía extrema, con sus posibilidades.



Plantación de diez años en plena producción

• **Poda de formación:** Entre los diferentes sistemas de poda de formación que existen, el vaso es el más utilizado y el que nosotros hemos utilizado en las parcelas experimentales. Cuando el brote del injerto ha alcanzado los 180 centímetros se pinza. Desde el suelo hasta los 120 primeros centímetros se eliminan todas las yemas, dejando tan sólo las localizadas en los últimos 60 centímetros.

Recolección

Los primeros frutos se suelen recoger al tercer o cuarto año del injerto. Las producciones obtenidas en las parcelas experimentales de secano no difieren de los resultados obtenidos en países con tradición de cultivo como Turquía. A continuación se indican, de forma aproximada, las producciones medias obtenidas en nuestras plantaciones sobre el portainjerto terebinto o cornicabra. Estas cantidades se refieren al producto en cáscara, con el 7% de humedad (ya secos) y listos para su venta (**Tabla 1**).

Las anteriores producciones dependerán de los cuidados de la plantación (riego, abonado, escarda, plagas, etc), de la climatología anual y de la cali-

dad del terreno (textura, profundidad, etc). En regadío y con un abonado orgánico equilibrado, las cifras anteriores podrían incrementarse considerablemente, además de aumentar la calidad de los frutos (mayor porcentaje de frutos abiertos y menor de frutos vacíos).

El momento óptimo para la recolección se aprecia porque el mesocarpio (pellejo) se vuelve opaco, separándose fácilmente del endocarpio (cáscara), esto suele ocurrir bien a finales del mes de agosto, o bien en la primera quincena del mes de septiembre, según la climatología del año.

Cuando los árboles son jóvenes (desde el 4º hasta el 8º año), la recolección puede realizarse con una mochila vibradora sacudiendo rama por rama con la ayuda de una varilla en forma de Y. A partir del 9º año, la recogida debe llevarse a cabo con un vibrador mecánico acoplado al tractor o autopulsado.

Composición del pistacho

El pistacho posee la composición siguiente (por 100 g de fracción comestible) (**Tabla 2**).

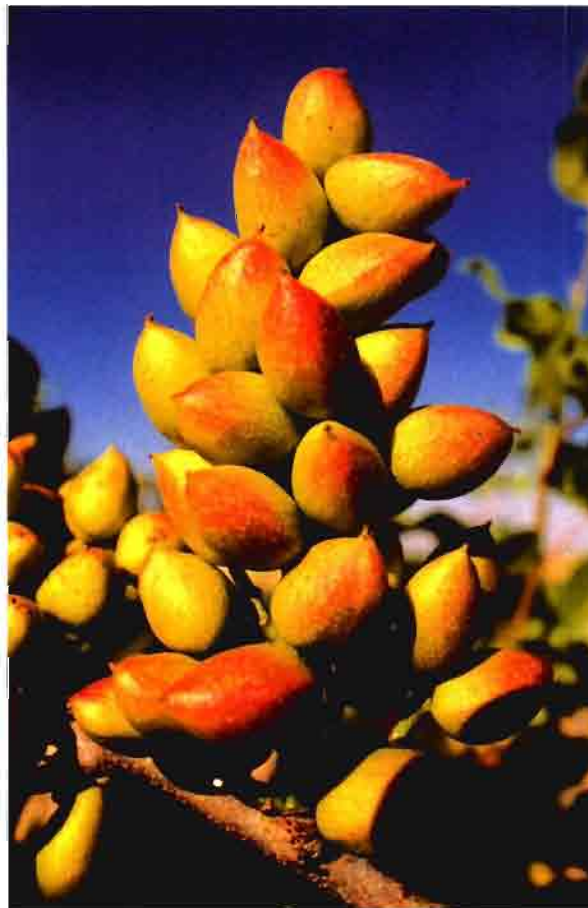
Es de destacar su mayor contenido en proteínas, vitamina A, hierro y potasio, respecto a los demás frutos secos. Su alto contenido en fibra, ausencia de colesterol y baja proporción en grasas saturadas, es la base de las campañas publicitarias en EEUU.

Tabla 1. Producciones medias obtenidas en plantaciones sobre portainjerto terebinto o cornicabra

Año	Producción neta por árbol (kg)	Beneficio bruto por hectárea (eur-ptas)*
4º	0,2-0,3	165,3-27.000
5º	0,5	330,6-55.000
6º	0,5-0,8	429,7-71.500
7º	1-2	991,7-165.000
8º	0,6-0,8	426,8-77.000
9º	5-7	3.966,7-660.000
10º	3-5	2.644,5-440.000
11º	10-12	7.272,2-1.210.000
12º	5-7	3.966,7-660.000
13-15º	8-16	7.933,4-1.320.000

* Se ha considerado un precio medio de 3 eur (500 pts) por kilo y que en 1 ha entran 220 árboles productores a un marco de 7 x 6 m. También se ha considerado la plantación en un terreno profundo, franco arenoso y un portainjerto vigoroso de terebinto o cornicabra.

Racimo de pistachos



Utilización

El fruto del pistacho se utiliza principalmente en consumo directo, como fruto seco tostado y como acompañamiento en diversos platos de carne, pescado o ensaladas. También es importante su uso en pastelería y confitería. El aceite extraído de la semilla se utiliza en la preparación de diversos cosméticos. El pellejo y hojas recogidas como desecho de la recolección podrían, en el futuro, emplearse para la extracción de taninos en el curtido de pieles con sustancias naturales.

Plagas y enfermedades

El número de plagas y/o enfermedades observadas tanto en las parcelas experimentales como en las plantaciones privadas ha sido hasta la fecha escaso. Todos los años se produce un ataque del coleóptero *Clitra longimana* (Critra) en hojas durante los meses de mayo o junio, que es eliminado fácilmente con insecticidas naturales. Igualmente a principios de la primavera suelen aparecer todos los años chinches de color verde que producen heridas en el pellejo de los frutos y que terminan necrosándose y cayendo al suelo más adelante. Esta plaga puede evitarse tratando los árboles durante el mes de mayo con repelentes a base de vinagre o ajo.

Dentro de las posibles enfermedades podemos mencionar el hongo *Verticillium dahliae* Kleb que produce Verticilosis también en el olivo. Como prevención podemos aconsejar no regar en exceso la plantación o bien emplear un portainjerto resistente como *Pistacia integerrima* S.

Conclusiones

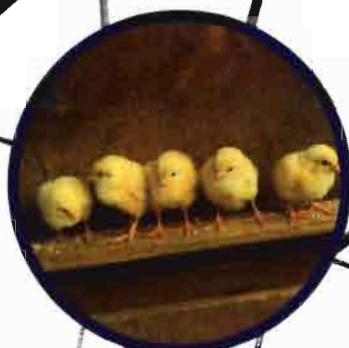
- Existe una perfecta adaptabilidad en todas y cada una de las combinaciones (variedad - portainjerto) manejadas en el Centro de Mejora Agraria *El Chaparrillo*.
- El cultivo se halla consolidado no solamente con la combinación *terebinto* sino también con *atlantica* e *integerrima* después de observar su comportamiento durante más de 10 años. El agricultor puede decidirse por cualquiera de las combinaciones mencionadas pero teniendo en cuenta los pros y contras de cada una de ellas. En la combinación con *terebinto* o *cornicabra* podemos beneficiarnos del carácter autóctono del pie. Esto, no sólo resuelve muchas dudas sobre su adaptabilidad al suelo a medio y largo plazo del cultivo, sino también en sus posibilidades de resistencia a plagas o enfermedades. Además, como el resto de combinaciones, se trata de una buena herramienta para reducir la erosión y favorecer un necesario equilibrio hídrico entre suelo y atmósfera. Las combinaciones con *atlantica* o *integerrima*, pueden ser interesantes, no sólo diversificar el riesgo sino también para su utilización en zonas de buenos terrenos (*atlantica*) o en áreas donde aparezcan problemas de verticilosis (*integerrima*).
- Podemos decir, por tanto, que ya es una seria alternativa para las grandes extensiones de Castilla-La Mancha. En la actualidad existen un total de 1.500 hectáreas de las cuales, alrededor de un centenar, producirán ya una cosecha significativa durante el año 2003.
- Según los datos iniciales, la asociación con *terebinto* es la que produce con mayor precocidad (a los 3-4 años del injerto) frente a la combinación con *atlantica* que se inicia a los 4-5 años. Estos datos también parecen indicar que la vecería es más acusada en la combinación con *atlantica*.
- Durante los primeros 8 o 9 años después del injerto, la combinación con *terebinto* produce más que la combinación *atlántica* no obstante, la tendencia parece cambiar, a partir de esos años, a favor de esta última.
- Castilla-La Mancha es un enclave ideal para la obtención de **productos de calidad sanitaria** gracias a las circunstancias climáticas que impiden una excesiva proliferación de plagas y enfermedades durante el período vegetativo (baja humedad relativa y elevadas temperaturas estivales). Es obvio que los mercados de un futuro ya inmediato acaben demandando este tipo de productos como ya lo hacen a gran escala un mayor número de países de la Unión Europea.

Tabla 2. Composición del pistacho.

Materia grasa 50 % (monoinsaturadas-36%, policinsaturadas-7% y saturadas-7%)			Calorías: 564
Proteínas 19-21%	Carbohidratos 18%	Minerales 3%	Agua 5-8%



CONTAR CON LA ENERGÍA ADECUADA
PARA HACER CRECER SU NEGOCIO,
SE MERECE TODO UN PLAN.



PLAN PERSONALIZADO AGROPECUARIO

Con el Plan Personalizado Agropecuario de Repsol Gas, las empresas disponen de la energía que realmente necesitan.

- Un servicio integral; asesoramiento y supervisión del proyecto completo, gestión legal, instalación y suministro gratuito en parte o en su totalidad, mantenimiento 24 horas.
- Un plan adaptado a cualquier necesidad energética.
- Ahorrando dinero y tiempo.
- Una energía limpia y de rendimiento superior a otras.

Un plan perfecto para sacar el máximo rendimiento a la energía de su negocio.



REPSOLGAS

sacgas@repsolyptf.com | repsolyptf.com

