



Rentabilidad
del cultivo del

pistachero

Estudio económico de tres sistemas de explotación: secano, regadío y secano ecológico

Esaú Martínez Burgos¹, Housseem Memmi¹ y David Pérez López².

¹ Centro Agrario El Chaparrillo. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

² Universidad Politécnica de Madrid. EUIT Agrícolas.

En una época de exiguos márgenes económicos para casi todos los productos agrícolas, los precios del pistacho muestran un crecimiento sostenido a lo largo de los años, en consonancia con el imparable aumento de su demanda a nivel mundial. Este hecho, junto a la característica de ser un cultivo fácilmente mecanizable y muy rústico (resiste bien la sequía y pocas plagas lo atenazan), que da producciones aceptables incluso en terrenos pobres, son buenos indicadores de sus posibilidades en amplias zonas del centro y sur peninsular.



El pistachero (*Pistacia vera* L.) es un arbolillo procedente de Asia central, de naturaleza dioica, porte abierto y poco ramificado, con una dominancia apical muy marcada. Ya era mencionado en la Biblia y llegó a cultivarse en España en la época de dominación árabe, cultura a la que siempre ha estado muy ligado por ser un árbol rústico que vegeta con normalidad en climas semidesérticos. Pese a esta destacable cualidad, actualmente los requerimientos hídricos de esta especie, para obtener producciones que lleguen a ser mínimamente rentables, se fijan alrededor de los 350 mm, de los cuales al menos 50, 45 y 30 mm deben estar repartidos entre los meses de abril, mayo y septiembre, respectivamente (Couceiro *et al*, 2013). Lógicamente, si mejoramos estas aportaciones con el riego, se incrementará la productividad y la rentabilidad del cultivo. Por ejemplo, en el Valle de San Joaquín (California), donde los suelos son ricos y profundos, las dotaciones de riego llegan hasta los 10.000 m³/ha año, obteniendo unas producciones medias que triplican o más a las españolas, aunque con ello cabe decir también que la calidad organoléptica del fruto desciende, en la medida que lo hace la concentración de nutrientes.

En España el cultivo se localiza mayoritariamente en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Albacete, las cuales se hayan en pleno proceso de expansión del cultivo, con más de 5.000 hectáreas, de las que aproximadamente sólo el 20% se encuentran en producción. A ellas se van sumando progresivamente plantaciones en todas las provincias limítrofes, y también (aunque ya con ciertas limitaciones climáticas para el cultivo) en el resto de provincias andaluzas y del valle medio del Duero y del Ebro, sumando en total unas 6.500 hectáreas, de las que más del 85%

corresponden a la variedad Kerman, una de las de mayor calibre del mercado. Éstas son las zonas en España, y en no muchas más partes en el mundo, que cumplen con los requerimientos climáticos propios de este cultivo: que no haya heladas a partir de mediados de abril, que los veranos sean largos, muy calurosos y secos (con baja humedad ambiental), y que la cantidad de horas frío invernales ($t^{\circ} < 7^{\circ}C$) sea mayor de 800 o incluso 1.100. En las áreas con limitaciones climáticas para el cultivo, podemos recurrir a variedades de menores requerimientos térmicos y a los tratamientos anticriptogámicos regulares, pero tenemos que ser conscientes de que el riesgo de fracaso será mayor y que vamos a obtener muy probablemente un producto de peor calidad que va a lastrarse a la larga la rentabilidad de nuestra explotación.

La comercialización

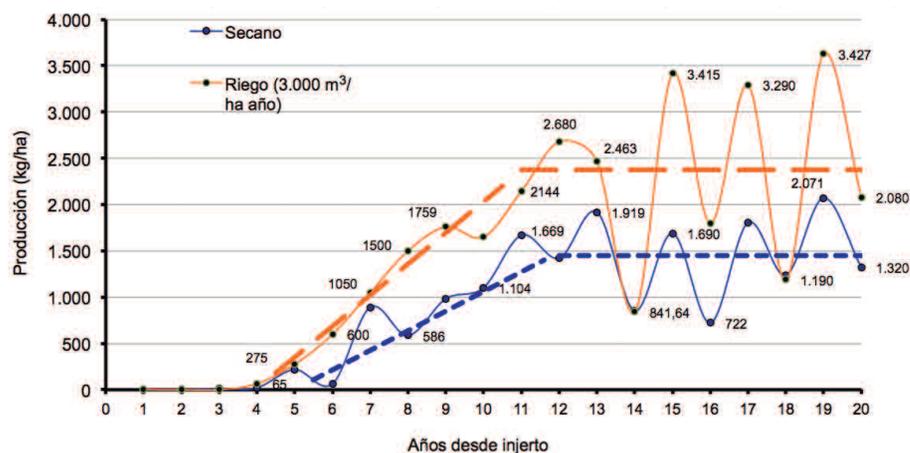
Comercializar como snacks las partidas de menor calidad (grano menudo, manchado, con problemas de conservación, etc.) podría perjudicar la

imagen genérica que actualmente está adquiriendo el pistacho español: un pistacho más grande que el turco, más sabroso que el americano, con más garantías sanitarias que el iraní y cultivado de una forma respetuosa con el medio natural (actualmente se estima en casi un 50% la superficie de pistacho en producción ecológica). Pero no nos llamemos a engaño, en la actualidad España es un productor anecdótico, con tan sólo un 0,1% de la producción mundial, por lo que todavía nos queda mucho camino por recorrer si tan siquiera queremos llegar a tener una imagen reconocible en los mercados. Pese a ello, es comentado por los comerciales que el pistacho español mantiene un estándar de calidad elevado (como característica negativa, subrayar que su cáscara tiene una abertura algo escasa) y se vende a un precio superior al iraní o americano. Tanto es así, que se estima que en el último año más de un 70% de la producción española se exportó, mayoritariamente a países del entorno UE (Francia, Italia, Alemania, Suecia, etc.), con un sobreprecio que el mercado español aún no está dispuesto a pagar.



Las expectativas son muy buenas, al menos a medio plazo. Se estima que para cubrir la demanda del mercado europeo (el consumo per cápita en la UE es el más alto del mundo, con 193 g) harían falta alrededor de 150.000 hectáreas de cultivo, pero sólo existen unas 13.000 ha en Europa, repartidas entre Grecia, Italia, Chipre y España (Couceiro, datos 2010). Países potencialmente competidores como Argentina, Chile o los BRICS, aún no se han lanzado al cultivo, pese a ser grandes consumidores. Por otro lado, la gran oferta de pistacho americano está muy monopolizada por tan sólo dos compañías de procesado, que gracias a efectivas campañas publicitarias, han conseguido aumentar considerablemente el consumo per capita, primero en su país y después en Asia, su principal mercado. Estas campañas de promoción han sabido incorporar el pistacho al concepto de dieta saludable, contrastando esta afirmación con decenas de estudios médicos, que siguen corroborando la ya innegable asociación del consumo de ciertos frutos secos (nuez, almendra, pistacho y avellana) con la disminución del riesgo de padecer diabetes y enfermedades coronarias. Lógicamente el tirón de la demanda mundial, que ha crecido en la última década un 14% (Couceiro *et al.*, 2013), incrementará el de plantaciones, sobre todo de las estadounidenses, que en los últimos cuatro años, según la organización californiana Western Growers, citando fuentes gubernamentales (USDA), han crecido en nada menos que 30.000 hectáreas y se espera que siga haciéndolo en la medida de sus posibilidades, que no son infinitas por sus problemas de sequía y la falta de horas frío. En cuanto a España y a modo de reflexión, reseñar que la falta de

FIG 1. Líneas de tendencia de la producción en la finca experimental La Entresierra (Ciudad Real).



Kg de pistacho limpio y seco, con las fracciones de cerrados y vacíos. Var. Kerman.

estructuras organizativas sólidas, tanto en el sector productor como en el comercializador, podría provocar dentro de unos años precios de compra al agricultor a la baja, por sobreoferta de producto que no encuentre una vía natural de salida a los mercados; pero esto es sólo una posibilidad que no tiene por qué producirse si el sector lucha por unirse bajo el paraguas de las OPFHs, las cuales siguen manteniendo en la nueva PAC sus fondos para programas operativos de concentración de la oferta, mejora de la calidad, investigación, comercialización, etc.

Material y métodos del estudio

Al ser un cultivo desconocido en España, el primer interés del personal investigador del Centro Agrario El Chaparrillo fue conocer la productividad potencial de este cultivo en los suelos y bajo el clima de la zona centro de la península. Para ello se diseñó una plantación en la finca experimental La Entresierra (Ciudad Real) de 4,5 hectáreas en la que se ha venido haciendo un seguimiento generalizado

durante los últimos veinte años. Los árboles son todos de la variedad Kerman injertada sobre cornicabra (*Pistacia terebinthus*, L.) a marco 7 x 6 (212 hembras y 36 machos), explotadas bajo los sistemas de secano y regadío (aportaciones de aproximadamente 3.000 m³, mediante una línea portagoteros de 4 goteros de 8 l/hora por árbol, que se dobló posteriormente). El suelo es pedregoso, de textura franco arenosa (Alfisol Xeralf Petrocalcic Palexeralf), bastante homogéneo y con una capa petrocálcica fragmentada a partir de 0,5-0,6 m. El contenido en caliza activa es alto y el pH es de 7,9. El agua de riego es rica en nitratos (80 mg/l) y sin problemas de salinidad.

Debido al interés que suscita el cultivo bajo la normativa de producción ecológica, hemos introducido en el presente estudio los cálculos para una plantación de secano ecológico, similar al secano pero en la que se han sustituido los costes correspondientes a los tratamientos fitosanitarios y abonados químicos, por los de abonados orgánicos, tratamientos ecológicos y certificación por



empresa acreditada. Asimismo, los tratamientos herbicidas (tres en secano y cuatro en regadío) se sustituyen por cinco pases anuales de cultivador.

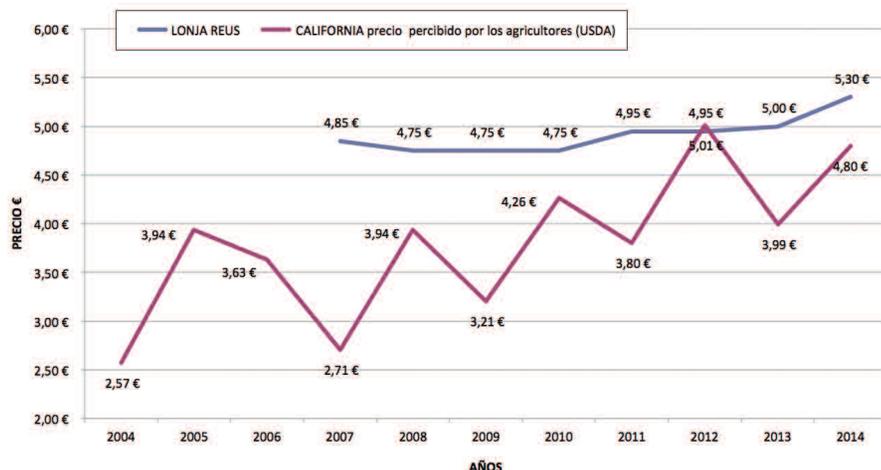
El seguimiento se ha realizado desde la fecha de injerto hasta el vigésimo año (**figura 1**). En este análisis se ha obviado que la producción tiene un alto índice de vecería, porque a efectos del estudio económico no tiene influencia (aunque si la tiene a la hora de dimensionar las capacidades de trabajo de la maquinaria). Para nuestros cálculos cogeremos la media de las producciones obtenidas desde el año 12-14 (inicio fase adulta) hasta el 20, resultando de 1.441 kg/ha en secano y los 2.400 kg /ha en regadío, de pistacho pelado y seco, al 7% de humedad, e incluyendo vacíos (representan entre un 10 y 20% de la



producción), pues es la forma de compra habitual al productor. Éste es un aspecto a mejorar del cultivo, pues no hay máquinas separadoras de vacíos de pequeña dimensión (ahora se están ensayando algunos prototipos), y salvo en las grandes explotaciones, éstos suelen separarse después del secado, ya en las plantas de procesado, lo que reduce el rendimiento y obliga a sobredimensionar los secaderos.

Estas producciones medias obtenidas están algo por encima de las de su entorno, pero son fácilmente alcanzables e incluso superables con un manejo adecuado. Para compensar esta posible diferencia, el precio con el que se realizará el estudio económico se ha fijado, de una manera bastante conservadora, en 3,5 € para el pistacho

FIG 2. Evolución del precio percibido por los agricultores entre los años 2004 y 2014 en California y en la Lonja de Reus.



Precio en euros (tipo de cambio 1€ =0,87\$, Kerman calibre 20-22, pistacho crudo granel).

CUADRO I. RESUMEN DE COSTES (€/HA) EN EL AÑO 0 Y 1 DE UNA PLANTACIÓN DE PISTACHEROS EN CASTILLA LA MANCHA.

Año 0		Riego	Secano	Ecológico
Costes directos	Calicata + análisis de suelo	75	75	75
	Abonado de fondo			1800
	Subsolado	90	90	90
	Marqueo (3 jornales/ha)	150	150	150
	Pase de grada	60	60	60
	Estacas para marcar (238)	119	119	119
	Plantación	150	150	150
	Plantas (275)	110	110	110
	Tutores (238)	190	190	190
	Protectores (238)	76	76	76
	Análisis de agua	50		
Costes indirectos	Certificación, canon riego, impuesto	417	116	216
Amortizaciones	Riego, secadero, nave almacén	2200	2000	2000
Costes indirectos no pagados	Coste oportunidad, intereses	932	309	309
	TOTAL	4619	3445	5345
Año 1				
Costes directos	Reposición planta (5%)	6	6	6
	Manejo del suelo	204,2	153,15	47,7
	Tratamientos (cobre + insecticida)	40	40	45
	Análisis foliar	25	25	25
	Abonado	25	25	
	Injerto 1 (238)	179	179	179
	Injerto 2 (166)	124	124	124
Injerto 3 (116)	87	87	87	
Costes indirectos	Certificación, canon riego, impuesto	417	116	216
Amortizaciones	Riego, secadero, nave almacén	2200	2000	2000
Costes indirectos no pagados	Coste oportunidad, intereses	932	309	309
	TOTAL	4239,2	3064,15	3038,7

de secano y 4 € para el de regadío (mayor porcentaje de frutos abiertos) y el ecológico. Como se puede observar en la **figura 2**, el precio en estos últimos años de pistacho Kerman ha oscilado entre los 4 y 5 € a granel, con una subida del 6% con respecto al año 2013 y del 10% en relación a los últimos cinco años (datos de la Lonja de Reus). Sin embargo, por encuestas y conversaciones con agricultores manchegos, tenemos constancia que el precio medio en las campañas 2013-14 ha oscilado entre 5 y 6 € e incluso se han vendido partidas pequeñas, de buena calidad y a comienzo de campaña, por encima de los 7 € con un incremento de 0,5 € para el caso del pistacho ecológico.

El estudio económico se prolonga hasta el año 12, momento a partir del cual la mayor parte de las plantaciones mantienen el mismo nivel productivo, salvo ligeras variaciones. A modo ilustrativo, se presenta el resumen de costes (€/ha) en los años 0 y 1 (**cuadro I**). Con estas tablas de costes de cada año se obtendrá el flujo de caja al descontar los ingresos anuales durante la vida útil de la plantación, que se estima en 40 años. Estos flujos de caja se estandarizan para el año inicial mediante una tasa de actualización anual del 5%. A partir de estos datos, calcularemos el valor actual neto (VAN), que indica la ganancia o rentabilidad neta generada por la inversión, el periodo de retorno (PR), es decir, el año a partir del cual la inversión es rentable y la tasa interna de rendimiento (TIR) que 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.

En cuanto al estudio de costes, se ha seguido la metodología del Magrama para la elaboración de sus estudios de costes y rentas de explotaciones agrarias (Ecrea), con la salvedad de que no se

considera la aportación de maquinaria propia ni mano de obra familiar, sino que serán un coste de funcionamiento que prestan empresas de servicios. Tampoco se ha considerado el coste de adquisición de la tierra (ya que será recuperado una vez finalizada la vida útil de la plantación). Por la parte de los ingresos, sólo se han considerado los provenientes de la venta de pistachos, pero no las subvenciones, venta de subproductos o indemnizaciones.

Discusión de resultados

Los costes directos se han estimado conforme a las prácticas de cultivo comunes en plantaciones comerciales de la zona, ajustando las unidades de producto o las horas de trabajo de los operarios y la maquinaria a la tabla de costes unitarios (**cuadro II**). Incluye como particularidades, para el año 0, el abonado de fondo en ecológico y la compra de planta por 0,40 € cornicabra de un año para injertar. Para los años 1, 2 y 3 se estima el coste de injertar la plantación mediante 3 injertadas cada verano, por un coste individual de 0,75 €/injerto en las primeras injertadas y de 1 €/injertada en los años 2 y 3, al tener que buscar las marras dentro de la plantación. No se considera el empleo de planta ya injertada en vivero porque según nuestros estudios, aún es demasiado elevado su coste para que compense el supuesto adelanto en la producción, aunque es una práctica cada vez más habitual. Los costes indirectos pagados (canon de riego, impuestos, conservación de instalaciones, gastos financieros) se han estimado como una cantidad fija, equivalente a la fijada por el Magrama para este tipo de explotaciones, en sus estudios de costes y rentas de explotaciones agrarias de 2014. A ellas se le añade el coste de la certificadora en el caso del secano ecológico.

CUADRO II. COSTES UNITARIOS.

Tractorista o trabajador cualificado	8,8	€/hora
Peón o trabajador no cualificado	8,22	€/hora
Recolección	8,5	€/hora
Tractor 95 CV	19,2	€/hora
Pulverizador pistolas o barra herbicida	5	€/hora
Atomizador	8,5	€/hora
Desbrozadora martillos	4,5	€/hora
Desbrozadora manual	1	€/hora
Cultivador	2	€/hora
Abonadora centrífuga	1,7	€/hora
Picadora ramón	6,5	€/hora
Cobre metal	13	€/litro
Fungicidas sistémicos	45	€/litro
Dimetoato	6,2	€/litro
<i>Bacillus thuringensis</i>	25,5	€/litro
Herbicida	45	€/ha
Cloruro potásico	0,6	€/kg
Nitrato potásico	0,72	€/kg
Urea cristalina	0,48	€/kg
Sulfato amónico	0,23	€/kg

Nota al pie: Fuente: Elaboración propia

Las amortizaciones incluyen una máquina secadora de frutos secos (2.000 €), la instalación del riego (2.000 €/ha), con una vida útil de 20 años y una pequeña nave almacén de 30.000 € a amortizar en 30 años, todas sin valor residual.

Los costes indirectos no pagados (renta de la tierra, intereses del capital) se han estimado conforme a la anterior metodología del Magrama para los estudios del Ecrea. Estos costes se calculan como uso alternativo del capital de explotación en cuentas bancarias de ahorro sin riesgo. Para su cálculo se ha estimado un interés del 2% en función del mercado actual de dinero.

Para calcular la rentabilidad y margen neto por hectárea, hemos considerado los costes e ingresos de un año medio de la plantación adulta, aunque la producción se ha minorado considerando la media de todo lo cosechado desde el año 0 hasta el 40 (por el largo periodo improductivo). Como resultado tenemos que el margen neto (ingresos-costes directos, costes indirectos y amortizaciones) ronda los 3.596 €/ha año en regadío, los 508 €/ha año en secano y los 1.006 €/ha año en secano ecológico. Si descontamos los costes indirectos no pagados (renta de la tierra, intereses) obtenemos el beneficio, que es de 2.664 €/ha año en regadío, 199 €/ha en secano y 697 €/ha en secano ecológico. Con los datos anteriores podemos

FIG 3. Valor actual neto (VAN) en los primeros cuarenta años de una explotación de pistacheros, en secano, riego y ecológico, con un precio de 3,5 y 4 €.

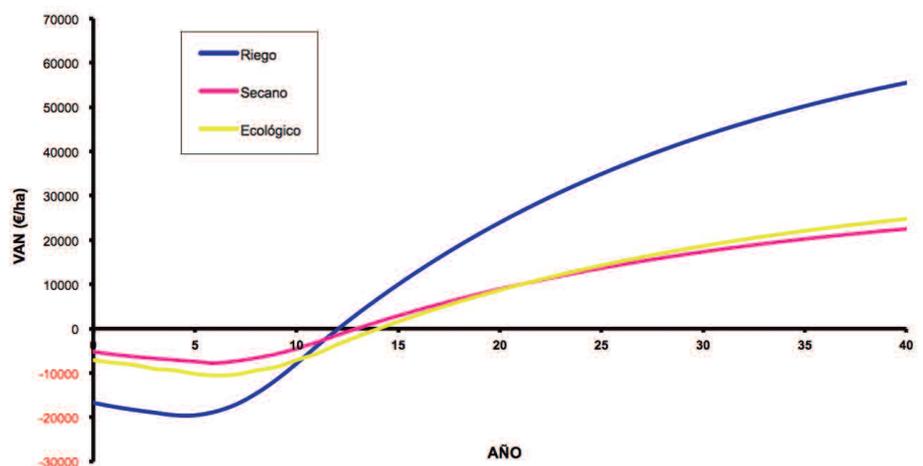
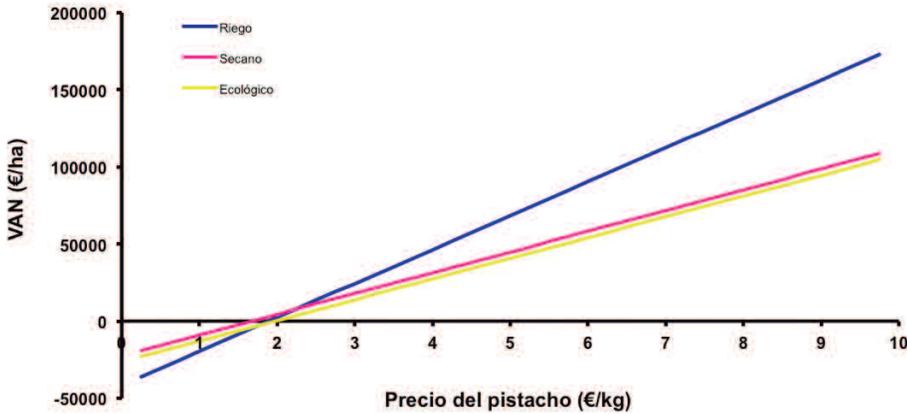


FIG 4. Resultado del valor actual neto (VAN) en el año 40, en función del precio de venta del pistacho.



Pie de foto común.....?????.....

obtener la curva VAN representada en el **figura 3**, que es, para una vida útil de la plantación de 40 años, de 52.858 €/ha en regadío, 21.438 € en seco y de 23.583 € en seco ecológico. Por otro lado, la TIR es del 13,74%, 13,7% y 12,49%, respectivamente. El periodo de retorno es de 12, 13 y 14 años, respectivamente. De todo ello se desprende que en los tres supuestos la inversión es rentable. La mayor rentabilidad (en términos de VAN) se obtiene en condiciones de regadío, mientras que la más baja en seco,

quedando el ecológico en una posición intermedia. Dejando el resto de factores constantes y analizando el efecto del precio del



pistacho, se obtiene la **figura 4**, en el que se observa que el cultivo es rentable a precios superiores a los 2 €/kg de pistacho ecológico y en riego, y de 1,75 €/kg en seco.

Conclusiones

Las plantaciones de pistachero son rentables en los tres casos estudiados. Los resultados del cálculo de costes y rentabilidad según la metodología del Magrama arroja unas cifras de rentabilidad y márgenes netos que son muy superiores a las de prácticamente todos los cultivos con los que entra en competencia en la zona centro peninsular, salvo para el seco de vid o almendra, con rentabilidades muy parecidas, pero con la salvedad que para estos cultivos si se han valorado las subvenciones y que el año 2013 (año del cálculo) los precios de la uva y la almendra fueron anormalmente altos. En términos de rentabilidad, el regadío y el seco ecológico no presentan grandes diferencias, siendo el seco un poco menos rentable. Habría que tener en cuenta las subvenciones al cultivo ecológico, que le harían más rentable que lo presentado en este estudio.

Al emplear los datos más conservadores en el precio del pistacho y considerar todos los costes, incluso los no pagados (coste de oportunidad) y sin contabilizar la mano de obra propia, ni las subvenciones, estamos situándonos en la posición más desfavorable prevista. Incluso empeorando la situación, con precios de 2 € o mermas de cosecha de un 50%, la inversión sería rentable. ■

BIBLIOGRAFÍA

Couceiro López, J.F. y otros. El cultivo del pistacho. Editorial Mundi-prensa. 2013.

"MAGRAMA (2014): Resultados técnico-económicos de Cultivos Leñosos 2013", Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Subsecretaría. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.