

## D-01

# UN ESTUDIO PREVIO DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN LA FRUTICULTURA DE LA VEGA BAJA DEL SEGURA.

*Montesinos Navarro, A.<sup>1</sup>, Melián Navarro, A.<sup>2</sup>, De Miguel Gómez, M.D.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Ingeniera Agrónoma. Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena, España. [ana.montesinosnavarro@gmail.com](mailto:ana.montesinosnavarro@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Ingeniera Agrónoma. Departamento de Economía Agroambiental, Universidad Miguel Hernández, España. [amparo.melian@umh.es](mailto:amparo.melian@umh.es)

<sup>3</sup> Dra. Ingeniera Agrónoma. Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena, España. [md.miguel@upct.es](mailto:md.miguel@upct.es)

### **Resumen**

El agua no se ha considerado, hasta ahora, un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal. (Directiva 2000/60/CE). Como señala la Directiva Marco del Agua (DMA), los Estados miembros deberán realizar un programa de medidas para fomentar un uso eficaz y sostenible del agua.

En este trabajo se realiza una caracterización de la Vega Baja del Segura (Alicante), limitada por las Unidades de Demanda Agraria (UDAS) 46, 48 y 51, según el Borrador del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura (PHCS), donde conviven distintas técnicas de riegos y diferentes modalidades de cultivos hortofrutícolas, predominando los cítricos. Para ello se ha llevado a cabo una encuesta a los agricultores, Comunidades de Regantes y Juzgados Privativos de Aguas de la zona de estudio, determinándose una serie de indicadores de eficiencia de agua en la producción.

De los resultados obtenidos, resalta la elevada edad de los empresarios agrarios con una falta de relevo generacional, lo que impide la inversión en nuevas técnicas y tecnologías del agua, en una zona donde predomina el minifundio. El sistema de riego por goteo está extendido en el 49% de los encuestados, especialmente en los cítricos, obteniendo el limón los indicadores de eficiencia de producción más elevados en esta comarca, mientras que a nivel autonómico el más eficiente en tipo de riego es el granado.

### **1.- Introducción y Objetivos**

El agua como recurso limitado requiere un uso eficiente para poder satisfacer las demandas, respetando el medio ambiente. Para ello, es necesario el control público de su gestión y administración.

Uno de los elementos más novedosos introducidos en la planificación hidrológica en España por la DMA (DMA, Artículo 5) es la obligatoriedad de que se efectúe:

- Un análisis de las características de la demarcación.
- Un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas.
- Un análisis económico del uso del agua.

La intención es racionalizar el uso de recursos y, sobre todo, reducir el uso de recursos naturales escasos y limitantes como el agua, o disminuir el uso de otros potencialmente contaminantes, como los abonos inorgánicos o los productos fitosanitarios, que además tienen un coste social añadido normalmente no considerado. Se trata pues, de optimizar el uso de factores de producción y buscar una viabilidad, no sólo económica, sino también medioambiental.

El estudio del recurso hídrico en España, ha tenido y sigue teniendo gran importancia, como consecuencia de las irregularidades de las condiciones hidrológicas de las diferentes zonas.

Debido al cambio climático las estimaciones solventes cifran entre un 10% y un 20% la disminución media en las aportaciones a las cuencas. Esta delicada situación hídrica es cada vez más precaria, desde finales de 2004, afectando más severamente al sureste y litoral del mediterráneo español (MAGRAMA, 2007). Es por tanto de sumo interés, que se adopten innovaciones tecnológicas en el riego para que se incrementen la eficiencia en el uso del agua y promuevan el cambio tecnológico (Alcón, 2007).

La demarcación hidrográfica del Segura agrupa las zonas en unidades de demanda agrícola (UDAs), que comparten características comunes para constituir una unidad diferenciable de gestión, bien por su origen de recursos, por sus condiciones administrativas, por su tecnología de riego, por su similitud hidrológica, o por consideraciones estrictamente territoriales (CHS, 2013).

La evolución del regadío en la Comunidad Valenciana presenta un perfil ligeramente irregular pero la tendencia es la general en España. Actualmente, una tercera parte del riego se hace por gravedad y el resto con riego localizado, dedicando el 7,8% de su superficie geográfica a cultivo en regadío. Precedida, por la Región de Murcia con una tasa de regadío del 37,7% sobre superficie geográfica del 15,9% en 2013 y un 83,2 % de riego localizado (ESYRCE, 2013).

La Vega Baja del Segura (provincia de Alicante) corresponde a un sistema de explotación de recursos hídricos donde su gestión constituye el paradigma del aprovechamiento intensivo del agua. La agricultura, como sector tradicional productivo ante la necesidad de agua, está perdiendo importancia, pese a que por el clima, calidad de las tierras y experiencia de los agricultores de la zona, su producción es de excelente calidad y muy competitiva.

Centrándonos en el sector agrícola, podemos observar que el 70% de la superficie corresponden a regadío, ocupando unas 32.000 hectáreas, frente 16.000 hectáreas para el secano. El 76%, aproximadamente, de esta superficie total se haya en explotaciones menores de 5 hectáreas, lo que indica un predominio del minifundio. La superficie agraria de dicha comarca está destinada a los cultivos herbáceos (21,61%) y leñosos (57,77%) (INE, 2009), siendo un 66,66% cultivos de regadío, pese a lo extremado del clima y la escasez de agua, gracias al histórico aporte de las aguas del río Segura.

El origen de los recursos hídricos en la comarca de la Vega Baja del Segura (constituida por las UDAs 46, 48 y 51), permite establecer una diferenciación entre zonas, según sean de aguas superficiales (pueden ser recursos propios o externos de la demarcación), aguas subterráneas o mixtas. La procedencia del recurso es un elemento que repercute en la tarifa final de éste.

Este trabajo tiene por finalidad la realización de un estudio de eficiencia en el uso de agua de riego en la fruticultura del sureste español, concretamente en la comarca de la Vega Baja del Segura, para determinar cuáles son las causas principales de la eficiencia en la gestión del recurso hídrico, en una zona donde el empresario agrario es de edad avanzada, con explotaciones de pequeño tamaño y diferentes tipologías de cultivos.

## 2.-Metodología

Para obtener un juicio de valor de aproximación sobre la situación existente, se ha recabado la opinión y la información de los agricultores. Ya que consideramos que nos pueden dar una información más directa y cercana sobre la gestión de riego en la comarca. Para llegar a los agricultores, nos hemos dirigido a las Comunidades de Regantes y Juzgados privativos de la Vega Baja, los cuales nos han facilitado un listado con las personas que pertenecían a su comunidad o juzgado.

La toma de datos ha consistido en una encuesta de 40 preguntas distribuida en una serie de bloques.

Para la medida de la eficiencia se han determinado los siguientes indicadores de producción:

Tabla 1.- Indicadores de Eficiencia

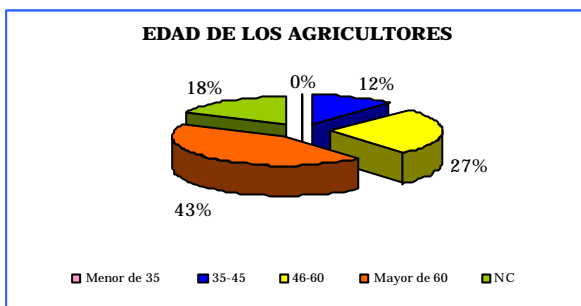
Indicador de eficiencia de producción	Margen Neto/ cantidad de agua incorporada al cultivo en riego por goteo
Indicador de eficiencia de producción	Margen Bruto/ cantidad de agua incorporada al cultivo en riego por gravedad
Indicador de eficiencia de producción	Margen neto/cantidad de horas de mano de obra necesaria en el cultivo
Indicador de eficiencia de producción	Margen Bruto/Caudal de agua suministrada por la Comunidad de Regantes a la explotación

## 3.- Resultados y Discusión

La información recabada para nuestro estudio en el año 2013, revela que el 43 % de los encuestados superan los 60 años (Ver figura 1). Sin embargo, en el año 1999, este porcentaje era del 31,62% en la provincia de Alicante (Bernabé, 2003).

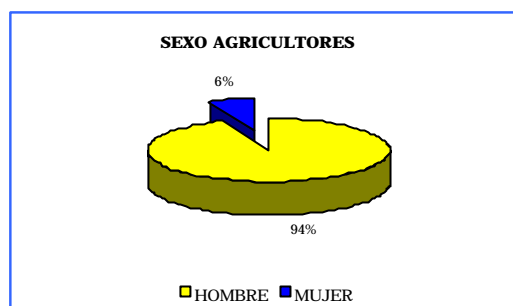
En la Vega Baja, sólo un 6% de la muestra encuestada son mujeres, lo que refleja la baja participación en la toma de decisiones del género femenino (Ver figura 2).

Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.



Fuente: Elaboración propia.

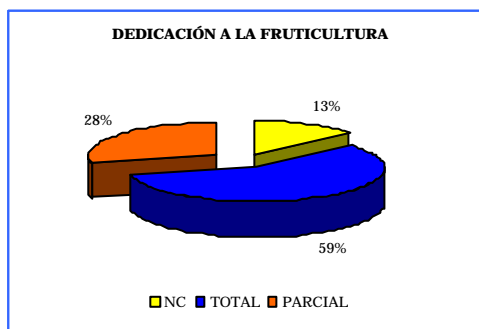
Esta situación, quizás, sea consecuencia de la salida masiva de la población activa del sector agrario. Por lo que, el envejecimiento de los empresarios agrarios es elevado y no se observa un relevo generacional, y a ello se une la invisibilidad de las mujeres que trabajan en las explotaciones (UPA, 2009).

La incorporación de mano de obra joven en el sector agrario, no atrae a personas con formación específica, ya que es muy poco el porcentaje de agricultores que ha reflejado tener dicha formación. Los fruticultores sin estudios y con sólo EGB representan casi la mitad de la población encuestada con un 47%.

La actividad agraria requiere de una alta dedicación. Ya que alrededor del 60% de los titulares trabajan a tiempo completo en el campo, porcentaje que parece que se mantiene en la misma proporción a lo largo del tiempo.

En el caso de la fruticultura de la Vega Baja del Segura, la dedicación de los agricultores a tiempo completo, siguen las mismas pautas de comportamiento, con un 59% de dedicación a tiempo completo de los agricultores encuestados.

Figura 3.

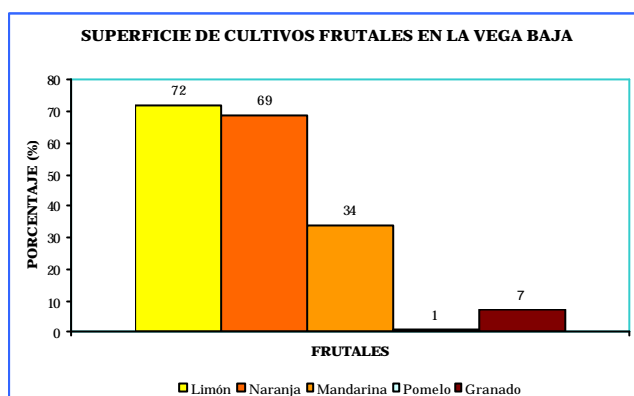


Fuente: Elaboración propia.

La importancia del cultivo de los cítricos es manifiesta, ya que ocupan el 58% del total de la superficie de la comarca de la Vega Baja del Segura, seguido con un 34% por el resto de cultivos, que está formado por cultivos hortícolas en su mayoría.

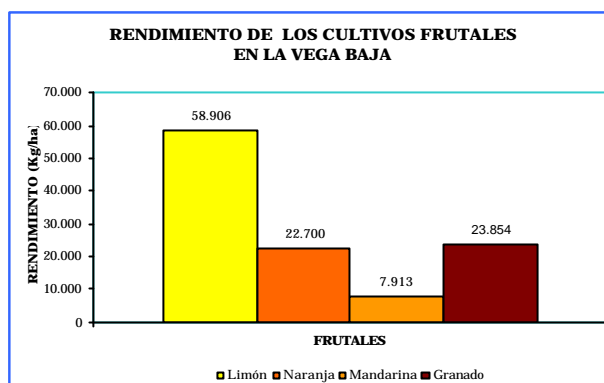
En las UDAS 48 y 51, el porcentaje es todavía más elevado que en el total de la Comarca, con más del 65%. Con un menor porcentaje, aunque muy significativo, en la UDA 46, el grado de representación de los cítricos es de un 45,82%.

Figura 4.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar los márgenes brutos y netos en las diferentes modalidades de cultivo, se han introducido valores modales de las diferentes especies de cultivo, siguiendo el grado de representatividad e importancia de los cítricos y los frutales de la zona, tanto en superficie (figura 4) como en rendimiento (figura 5).

Por la falta de representatividad de la especie del pomelo, éste no ha sido considerado en el cálculo de los indicadores.

En la tabla 2 se ha realizado el estudio de estas especies frutales a nivel de la Comunidad Valenciana, mientras que en la tabla 3 se representan estos indicadores de eficiencia para la zona de la Vega Baja.

Tabla 2. Indicadores de eficiencia de la producción por cultivos de la Comunidad Valenciana (2012).

	LIMÓN	NARANJA	MANDARINA	GRANADO
Producción (Kg/ha)	31.353,00	29.860,00	26.740,00	20.000,00
Ingresos (€/ha)	7.838,25	6.569,20	7.487,20	11.700,00
Margen bruto (MB) (€/ha)	4.211,25	2.524,20	2.910,20	5.824,54
Margen neto (MN) (€/ha)	2.454,25	670,20	1.017,20	4.714,25
Indicador de eficiencia de producción (MB/gravedad)	0,63	0,45	0,53	1,02
Indicador de eficiencia de producción (MN/goteo)	0,44	0,14	0,22	0,98
Indicador de eficiencia de producción (MN/MO)(*)	10,10	2,44	3,08	10,33
Indicador de eficiencia de producción (MB/Caudal suministrado)	6,24	3,74	4,31	8,63

Fuente: Elaboración propia. (\*) MO = Necesidad de mano de obra

De los resultados de la encuesta en la Vega Baja del Segura, se han determinado los indicadores contemplados en la tabla 3. Haciendo la salvedad que el cultivo de mandarina está representada por plantaciones muy jóvenes lo que conlleva

que se obtenga resultados negativos. Sin embargo, al consultar las estadísticas oficiales del Ministerio de Agricultura, para la zona de estudio, se cifran estas producciones en cantidades más elevadas, pero siguen estando por debajo del valor modal de esta especie en la Comunidad Valenciana.

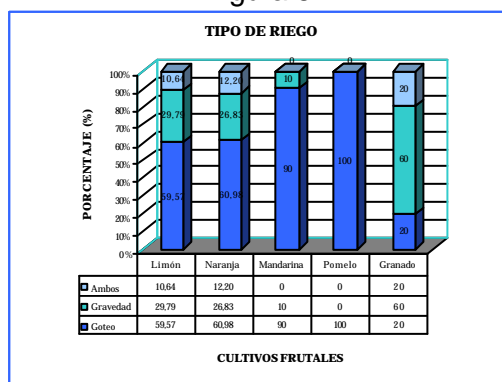
Tabla 3. Indicadores de eficiencia de la producción por cultivos de la Vega Baja del Segura (2013).

	LIMÓN	NARANJA	MANDARINA	GRANADO
Producción (Kg/ha)	58.906,00	22.700,00	7.913,00	23.854,00
			23.406,00*	
Ingresos (€/ha)	14.726,50	4.994,00	2.215,64	13.954,59
Margen bruto (€/ha)	11.099,50	949,00	-2.361,36	8.079,13
Margen neto (€/ha)	9.342,50	-905,00	-4.254,36	6.968,84
Indicador de eficiencia de producción (MB/gravedad)	1,66	0,17	-0,43	1,41
Indicador de eficiencia de producción (MN/goteo)	1,39	-0,16	-0,77	1,22
Indicador de eficiencia de producción (MB/MO)	45,68	3,45	-7,16	17,70
Indicador de eficiencia de producción (MN/MO)	38,45	-3,29	-12,89	15,27
Indicador de eficiencia de producción (MB/Caudal suministrado)	16,44	1,41	-3,50	11,97

Fuente: Elaboración propia

Siendo el riego por goteo el que predomina con un 49% de los encuestados

Figura 6.



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de la Comunidad Autónoma, el cultivo más eficiente en función del tipo de riego es sin duda el granado. Sin embargo, la eficiencia de producción, en función

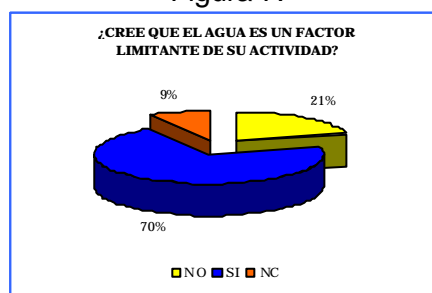
del margen bruto y la necesidad de mano de obra, se le adjudica al limón. El menos eficiente, según todos los indicadores es el naranjo, salvo en el caso del margen bruto.

En la zona de la Vega Baja, especializada en el cultivo del limón, era de esperar que estos indicadores de eficiencia, superen a cualquier otro cultivo con el que convive, como queda puesto de manifiesto en la tabla 3, cuyos valores superan con creces a los del granado. Parte de esta eficiencia, se le puede atribuir a la pertenencia de 76% de los agricultores a una Comunidad de Regantes (CCRR) que gestionan y distribuyen el agua a sus comuneros. Utilizando el 66,7% de los encuestados agua procedente del trasvase, seguidas con un 3,3% de aguas superficiales del Río Segura. Teniendo muy pocas importancia el agua procedente de desaladoras, ya sea particular o de las CCRR.

Sin embargo, la utilización del agua regenerada parece no haber tenido eco en esta zona, aún a pesar de ser apta para riego de cultivos agrícolas bajo condiciones controladas que minimicen los riesgos de contaminación, patógenos o sustancias tóxicas, lo que podría beneficiar a los suelos y a las aguas subterráneas (Nicolás et al., 2011).

La mayoría de comuneros encuestados hacen referencia a la época de sequía de hace unos seis años. Este período, dio lugar al uso de agua de pozo con calidad deficiente, por sus elevados índices de salinidad. Como consecuencia, muchos de los agricultores tuvieron graves pérdidas en sus cultivos, llegando a arrancar algunos de los árboles. Por ello, en la figura 7 se refleja la limitación del recurso hídrico y su repercusión en la actividad agraria, ya que un 70% de encuestados que consideran que el agua es un factor limitante, y un 72% han tenido que renunciar a algún cultivo (figura 8). Y un 52% de ellos han tenido pérdidas en los cultivos debido a la calidad y cantidad de agua suministrada (figura 9).

Figura 7.



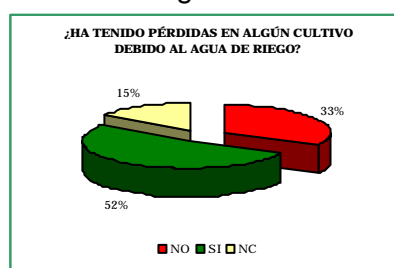
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9.

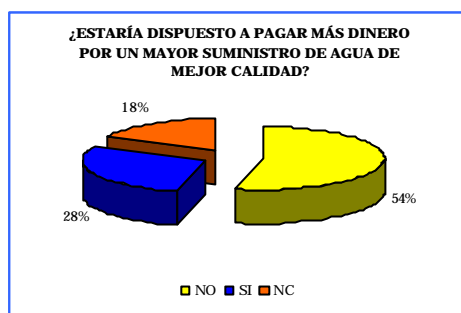


Fuente: Elaboración propia.

Aunque haya un elevado porcentaje de agricultores que consideran que el agua es un factor limitante, son muy pocos los que estarían dispuestos a pagar más

dinero por un buen suministro (sólo un 28%), frente a más de la mitad que directamente contestan negativamente a esa pregunta (figura 10).

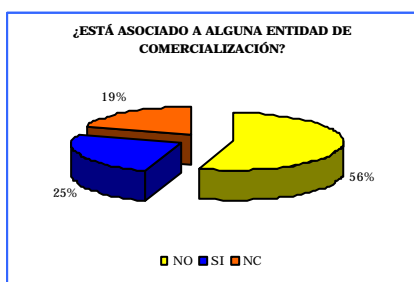
Figura 10.



Fuente: Elaboración propia.

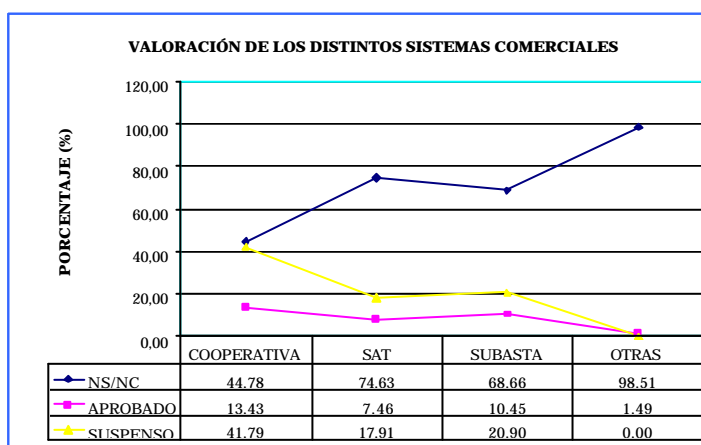
Un aspecto importante a analizar es la comercialización. Son muy pocos los agricultores que venden sus productos a una empresa de comercialización, la mayoría de ellos prefieren vender directamente lo que han obtenido en sus cosechas (figura 11). Un 56% responden que no pertenecen ni quieren pertenecer a ellas, bien porque ya han pertenecido en alguna ocasión y dicen recordar que la experiencia ha sido bastante negativa, bien porque directamente no les gusta el servicio que dan estas entidades, ni el precio que se paga y prefieren gestionar el resultado de sus cosechas ellos mismos. Todo ello queda reflejado en la figura 12, donde se ve claramente que cooperativas, SAT, subastas y otros sistemas tienen una actitud desfavorable hacia este tipo de empresa, destacando el predominio de respuestas con falta de posicionamiento. Siendo las cooperativas las entidades que más perjudicadas salen en la valoración con un casi 42% de valoraciones negativas.

Figura 11.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12.

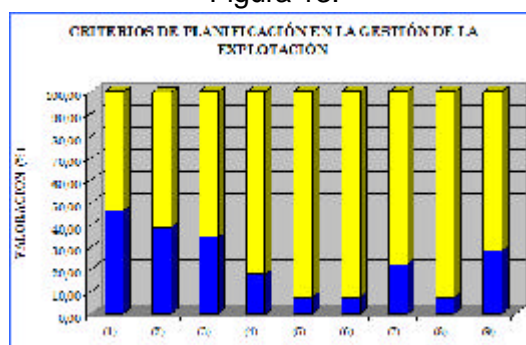


Fuente: Elaboración propia.

Al igual que cualquier empresa, los agricultores programan sus actividades a lo largo de la campaña con el fin de poder conseguir los objetivos empresariales previstos. Evidentemente, lo que más le interesa es conseguir un mayor beneficio y que el riesgo de pérdida de dinero sea el menos posible, aprovechar el consumo de

agua al máximo y que las puntas de consumo de agua sean las menos posibles, lo que se refleja en la figura 13 y tabla 4.

Figura 13.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Criterios de planificación en la gestión de la explotación .

CODIGO	CRITERIOS	SI	NO
(1)	Maximizar el beneficio	46,35	53,65
(2)	Maximizar el consumo de agua	38,73	60,95
(3)	Minimizar el riesgo económico	34,33	65,67
(4)	Minimizar el trabajo	17,91	82,09
(5)	Minimizar el riesgo técnico	7,46	92,54
(6)	Minimizar las puntas de trabajo	7,46	92,54
(7)	Minimizar las puntas de consumo de agua	22,39	77,61
(8)	Minimizar el impacto ambiental del cultivo	7,46	92,54
(9)	Otros	28,36	71,64

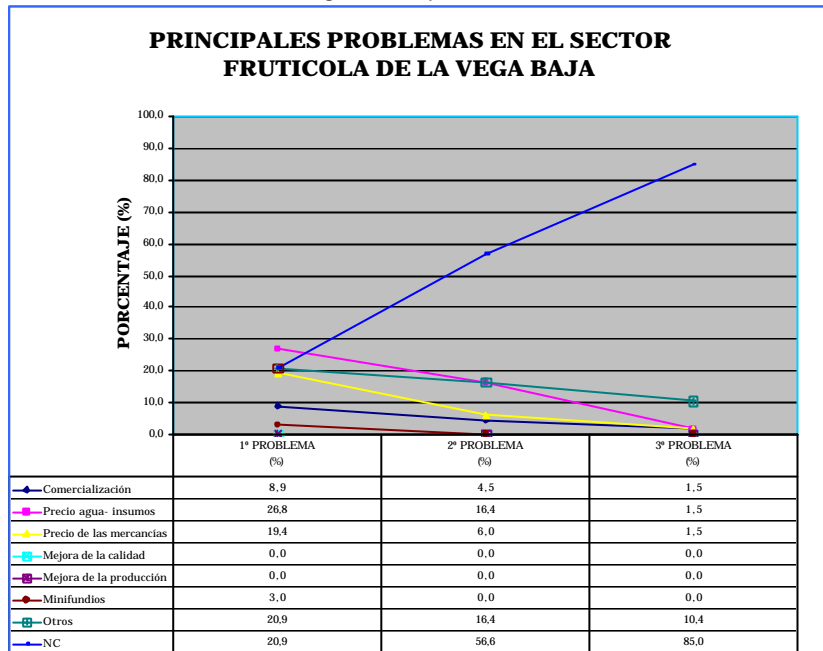
Fuente: Elaboración propia.

Otro de los criterios que el agricultor tiene muy en cuenta es mejorar al máximo la calidad de sus productos, lo que dará lugar a que en la venta el precio sea más elevado. Esto, al mismo tiempo, es uno de los principales problemas que ven en el sector frutícola de la zona (ver figura 14).

Por lo tanto, la comercialización, es uno de los principales problemas en la zona. El agricultor comenta, que si la calidad y la imagen del producto no es la adecuada, no se vende por el precio deseado y se acaba perdiendo dinero, por lo tanto, no se consiguen los objetivos empresariales.

Otro problema es el precio del agua en la actualidad. El agricultor se queja de lo que cuesta el agua y, por supuesto, no está dispuesto a pagar más dinero, ya que como hemos visto anteriormente, está contento con el suministro que tiene.

Figura 14 y Tabla 5

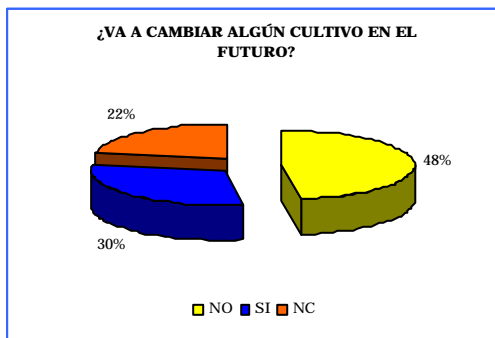


Fuente: Elaboración propia.

Los agricultores están concienciados con las buenas prácticas medioambientales, ya que un 47% utilizan cubierta vegetal en sus explotaciones y en un 72% realizan la poda en los cultivos. Incorporando la mayoría de ellos los restos de esta poda al terreno.

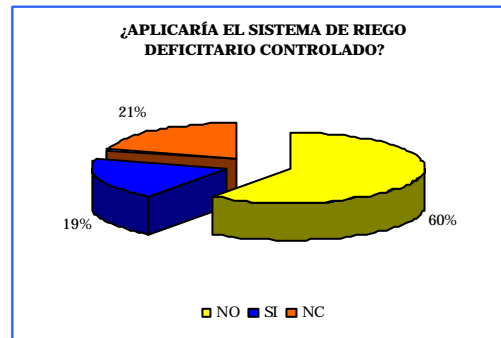
Ante la pregunta, de si piensa cambiar en un futuro de cultivo o contemplan la idea de ampliar la superficie y probar con otro, el 48% responde que no, ya que como se expuso en la figura 1, la edad de los agricultores es muy alta en la zona.

Figura 15.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, ante la aplicación de la técnica de cultivo como la de riego deficitario controlado (RDC), la totalidad de los encuestados, salvo muy raras excepciones no había oído hablar de ella y responden negativamente. El 19% de los casos, responde que si es bueno para el cultivo si la utilizarían y algunos de ellos, al explicarles de que se trata, comentan que, sin saber que era una técnica con nombre ya la estaban realizando en sus plantaciones.

#### **4.- Conclusiones**

El envejecimiento de los empresarios agrarios es elevado, más del 46% es mayor de los 60 años y no se observa un relevo generacional, la mayoría de los descendientes no consideran este trabajo como una opción de vida, aunque la crisis debería hacer retornar el empleo juvenil hacia la agricultura.

La titularidad de la explotación se mantiene bajo la responsabilidad del hombre. En la zona de estudio, la igualdad de género en el sector agrario no existe, puesto que sólo un 6% de los titulares de la explotación encuestados eran mujeres.

En la Vega Baja, la presencia de los cítricos es muy elevada, con un 58% de superficie. Entre ellos, el limón ocupa la mayor superficie con un 72% seguido de la naranja con un 69%.

La mayoría de fruticultores pertenecen a una o más de una comunidad de regantes e incluso reciben el agua de los juzgados privativos de agua, lo que obliga a su pertenencia a dichas entidades. Ello dificulta la obtención o el análisis de la eficiencia en la gestión del agua, debido a que el agricultor realiza más de un pago por el mismo bien, beneficiándose de las subvenciones que reciben tanto de las CCRR como de los Juzgados.

Esta situación genera una proliferación excesiva de CCRR, para la superficie regable de la zona, y de poco tamaño, lo que genera un grado de ineficiencia. La mayoría de comuneros hacen referencia a la época de sequía de hace unos seis años, en la que sufrieron pérdidas y renunciaron a algunos cultivos, por lo que consideran el agua un factor limitante, Pero, al mismo tiempo no están dispuestos, salvo el 28% a pagar más dinero por un mejor suministro de mayor calidad y cantidad. Esto hace pensar, que el agricultor no está teniendo en cuenta el riesgo que conlleva en pensar sólo en el presente, ya que en un futuro habrá épocas de menor cantidad y calidad de agua, que le harán sufrir lo mismo que en el pasado.

Más del 50% de los agricultores que decidieron realizar la encuesta, no se fían de los entidades de comercialización y prefieren vender sus productos ellos directamente, siendo la opción de comercializar a través de cooperativas la que menos aprobados recibe.

Dentro de sus objetivos, no contemplan la idea de minimizar el trabajo, resultándoles más importante obtener el máximo beneficio y productos de mayor calidad, y considerando que la imagen del producto es el mejor atributo, ya que les facilita las ventas.

Un porcentaje muy elevado de ellos son respetuosos con el medio ambiente, reutilizando todos los restos que pueden de sus cultivos

#### **5.- Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (en la actualidad Ministerio de Economía y Competitividad), con cargo al proyecto GEAMED financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y Fondos FEDER, "Gestión y eficiencia del uso sostenible del agua de riego en la Cuenca Mediterránea", (AGL2010-22221-C02-01).

#### **6.- Bibliografía**

- Alcón, F.J. (2007). Adopción y difusión de tecnologías de riego en la Región de Murcia. Serie Técnica y de Estudios, 33. Ed. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia (pp. 223)
- Bernabé, P. (2003). Caracterización espacial y productiva del relevo generacional en la agricultura valenciana. Tesis Doctoral. Universidad Miguel Hernández. Orihuela.

- CHS (2013). Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de Cuenca. URL: <https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion/#prop>
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 (DOCE, 22.12.2000), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- ESYRCE (2013). Encuestas sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos : resultados nacionales y autonómicos. URL: [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_ESRC%2FESRC\\_2013.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_ESRC%2FESRC_2013.pdf)
- INE (1999 y 2009). Censo agrario. URL: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft01%2Fp042/E01&file=inebase&L=0>.
- MAGRAMA (2007). Estado y evolución del medio ambiente. Memoria “Medio Ambiente en España 2007”. URL: [http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-ambientales/mem07\\_3\\_2\\_1diagnosituacion\\_tcm7-15411.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-ambientales/mem07_3_2_1diagnosituacion_tcm7-15411.pdf)
- Nicolás, E., Pedrero, F., Alarcón, J.J., Mounzer, O., Martínez, V., Nortes, P.A., Alcón, F.J., Egea, G., de Miguel. M.D. (2011). Estudio de la viabilidad de uso de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Jumilla en la Comunidad de Regantes Miraflores. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.
- UPA (2009). Agricultura familiar en España. Ed.: Fundación de Estudios Rurales. Pág. 464.