



## X Congreso Ibérico de Agroingeniería X Congresso Ibérico de Agroengenharia

Huesca, 3-6 septiembre 2019



# Olivar en superintensivo; la máxima rentabilidad en un cultivo tradicional

MD Gómez-López<sup>1</sup>, T Pérez<sup>2</sup>, J López<sup>3</sup>, JF Martínez-Tornero<sup>4</sup>, J Albadalejo<sup>5</sup>, J Cuenca<sup>6</sup>, F Blaya<sup>7</sup>, LM Pelegrin<sup>8</sup>, A Ostos<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Cátedra AgritechMurcia, Universidad Politécnica de Cartagena; lola.gomez@upct.es

<sup>2</sup> Sistemas AZUD

<sup>3</sup> Industrias David, SL,

<sup>4</sup> Nutricontrol

<sup>5</sup> Novagric

<sup>6</sup> Olea Fyton

<sup>7</sup> ICL-Fuentes fertilizantes

<sup>8</sup> RITEC

<sup>9</sup> Ados Olea

**Resumen:** Desde hace unos años y sobre todo a partir de la última crisis económica estamos viendo el interés de los inversores por la agricultura, buscando rendimientos que ni bancos ni sector inmobiliario pueden proporcionar en este momento. Uno de los principales objetivos está siendo el olivar en superintensivo. En la actualidad existen en el mundo alrededor de 180.000 ha de olivar en seto o en sistema superintensivo, de las cuales más del 50% se encuentran en España. Desde la cátedra AgritechMurcia de la Universidad Politécnica de Cartagena junto con técnicos y productores estamos estudiando desde hace algo más de un año este cultivo, sus posibilidades y rentabilidad. Su éxito radica tanto en su elevada producción por hectárea como en la precocidad y la mejora de las características organolépticas, abaratándose los costes de producción por la mecanización de podas y recolecciones. Los datos de explotaciones comerciales son claros y coincidentes, podemos decir que en fincas sin limitaciones se pueden obtener medias de 12000 kg/ha, llegando a valores superiores en muchas explotaciones. La aceituna proviene de vuelo y se recoge en un corto periodo de tiempo, por lo que se puede recolectar en el momento óptimo de maduración, obteniendo un rendimiento graso más elevado y por tanto una extraordinaria calidad del aceite. Con rendimientos grasos netos cercanos al 16% se obtienen unos 2000 kg de aceite por hectárea. Pero el gran hecho diferenciador de este cultivo es la mecanización, tanto de podas como de recolecciones, ya que hace disminuir los costes de mano de obra, unido al sobreprecio obtenido por la precocidad y la calidad. Y aunque los costes de implantación son mayores, cercanos a 6000 €/ha a diferencia de un sistema en intensivo, que están cercanos a los 4000 €/ha, podemos afirmar que, en el cultivo de olivar en seto, la inversión inicial se recupera en unos 6 años, llegando a tener beneficios medios anuales a partir de ese año de 2500 €/ha, en condiciones óptimas de clima y cultivo, frente a los 850 €/ha que se obtiene el olivar intensivo. La inversión inicial es del doble, pero el beneficio se triplica.

**Palabras clave:** olivar en seto; calidad del aceite; productividad; inversión rentable

## 1. Introducción

Desde hace años la Universidad Politécnica de Cartagena, en especial la Escuela de Ingenieros Agrónomos, ha colaborado con la plataforma AgritechMurcia en numerosos proyectos de diversa índole. La plataforma AgritechMurcia agrupa a 15 empresas tecnológicas de la Región de Murcia y centros de investigación que, con el apoyo de la Administración autonómica, ofrecen soluciones integrales, flexibles y eficientes a los agricultores de todo el mundo.

La Región de Murcia lleva más de 40 años adaptando la tecnología agrícola a la demanda de los mercados más exigentes, así como a las necesidades específicas de agricultores de todo el mundo, buscando la optimización en el uso de recursos naturales, incluso en las condiciones más adversas. Las empresas de AgritechMurcia constantemente crean avanzados equipamientos y soluciones tecnológicas, para adaptarse a cada circunstancia particular, independientemente de la zona geográfica y consolidando así un modelo de trabajo de confianza e implicación directa entre productores, fabricantes y centros de investigación, demostrando con ello una clara apuesta por la innovación.

Estas empresas que son líderes mundiales en los sectores de Maquinaria agrícola, Riego localizado, Filtración y tratamiento de agua de riego, Tecnología y equipamiento agrícola, Software y automatismos, Semilleros y viveros, Fertilizantes, Fertirrigación, Control de drenajes en hidroponía, Impermeabilización de embalses, Invernaderos, Plásticos, Control de clima, Proyectos integrales en ingeniería y biotecnología, han puesto su confianza en la Universidad Politécnica de Cartagena mediante la creación de la cátedra AgritechMurcia-UPCT.

La cátedra nace con el objetivo de generar la simbiosis de los ámbitos docente, investigador y empresarial, para crear un entorno que constituya un referente internacional en formación y difusión de conocimiento en el campo de la tecnología agrícola.

Nuestro objetivo es tener una oferta activa y continuada, estando atentos en todo momento a las necesidades del mercado para así poder satisfacerlas. Basándonos en la experiencia de las empresas y buscando a los mejores profesionales en cada campo pretendemos trasladar los conocimientos en tecnología agrícola, tanto a técnicos en activo como a recién titulados. En los dos años que llevamos trabajando han sido numerosos los trabajos, jornadas, cursos y material audiovisual generado en torno a la Tecnología agrícola. Uno de los que mayor repercusión ha tenido han sido la serie de vídeos que estamos desarrollando en torno a la revolución que ha supuesto la tecnificación en el cultivo del olivar, llevada a su máxima expresión en el sistema de cultivo superintensivo.

Este sistema de cultivo se ha ido expandiendo en diferentes países como Túnez, Chile, Marruecos, Italia y hasta Australia y recientemente otros países están empezando a incorporar esta tecnología: Argentina, Arabia Saudita, Turquía, Irán, Libia, Argelia [1]. En la actualidad existen en el mundo alrededor de 180.000 ha, de las cuales más del 50% se encuentran en España. Juan Villar [2], consultor estratégico preconiza que en 2030 más del 20% de las plantaciones de olivar se harán en superintensivo, llegando a un porcentaje similar al de superficie en intensivo, augurando con ello que ésta será la única estrategia para mantener la rentabilidad del olivar.

## 2. Materiales y métodos

Desde hace más de 25 años este sistema de cultivo lleva siendo implantado por agricultores emprendedores que han ido aprendiendo y probando técnicas y manejo y hoy en día podemos decir que es un sistema con un elevado grado de madurez para poder ser abordado de una manera sencilla por cualquier agricultor.

Desde la Universidad Politécnica de Cartagena estamos recogiendo este conocimiento, pautas y recomendaciones de la mano de empresas, técnicos expertos en la materia y de agricultores con experiencia y se muestra a los interesados en un soporte audiovisual de una manera sencilla de consultar y comprender. Los vídeos recogen en una primera edición tres capítulos que se centran en la rentabilidad de la inversión y los primeros años del cultivo, desde la plantación hasta las primeras podas. En una segunda edición, que se lanzará en otoño de 2019, se van a abordar los aspectos relativos a la fertirrigación, las podas de mantenimiento, el manejo del suelo, las recolecciones y la sanidad vegetal. A continuación presentamos los datos mas relevantes obtenidos en esta primera edición.

### **3. Resultados y discusión**

#### *3.1. Sistema de cultivo y características*

El sistema de olivar en superintensivo se llama así porque alcanza unas densidades de plantación de entre 1.000 y 2.000 árboles por hectárea. Para conseguir esto se plantan los olivos en forma lineal y en seto a una distancia en la línea entre 1,35 y 1,5 metros, y una separación entre calles de entre 3,5 y 4 metros. En altura no se deja crecer más de 2,5 metros.

Una de sus fuentes de éxito es su sencillo manejo propiciado con una elevada mecanización de labores y recolecciones, necesitando unas dotaciones hídricas de entre 1.500-2.500 m<sup>3</sup>/ha.

Este tipo de disposición hace que el comportamiento de la planta varíe respecto al cultivo tradicional y se obtenga una alta eficiencia productiva, debido a que tiene una mayor superficie productiva (m<sup>2</sup>/ha) que el olivar tradicional. Esto es debido a que, a igual volumen de copa, todo el volumen es superficie exterior y por tanto productiva, al disminuirse el sombreado. Además, en un olivar en seto bien podado se consigue una adecuada relación hoja-madera, lo que se traduce en un menor consumo de agua y nutrientes, al contrario de lo que se pensaba al principio de instalar este sistema, cuando se creía que una mayor densidad de plantación llevaría a un mayor gasto en insumos.

Otra de las principales características de este cultivo es tener una elevada precocidad, es decir, una rápida entrada en producción, aproximadamente, a los dos años de la plantación, según fechas de plantación y tamaños de la planta. Por ello podemos afirmar que, con la primera recolección, se consigue que los ingresos anuales sean ya mayores que los gastos.

Pero la característica más destacable de este sistema de cultivo es, sin duda, la completa mecanización de la recolección, obteniendo una importante reducción del coste de recolección y menor dependencia de la mano de obra.

Respecto a las mejoras en la calidad, con este sistema de cultivo toda la aceituna proviene de vuelo y se recoge en un corto periodo de tiempo, por lo que se puede recolectar en el momento óptimo de maduración obteniendo un rendimiento graso más elevado, y por tanto una extraordinaria calidad del aceite.

Hablar de datos concretos de producción es complicado, pero podemos decir que en fincas sin limitaciones se pueden obtener medias de 12.000 kg/ha, que con rendimientos grasos netos cercanos al 16%, supondrían unos 1.900 kg de aceite por hectárea.

#### *3.2. Costes y rentabilidad*

Para llegar a ver la magnitud de los beneficios que se pueden conseguir con este sistema de cultivo en seto, hemos comparado los costes y rentabilidad obtenidos frente a los del sistema de cultivo de olivar en intensivo a mayores marcos, normalmente 7x5 m. Los valores presentados son fruto de los trabajos de años de dedicación de técnicos en explotaciones comerciales.

En las tablas 1 y 2 podemos ver los valores de producción tanto en kg de aceituna/olivo, kg de aceituna/ha y finalmente kg aceite/ha, considerando en ambos casos un rendimiento graso neto del 15,5%, pero con densidades de 286 olivos/ha en intensivo y 1852 olivos/ha en superintensivo.

X CONGRESO IBÉRICO DE AGROINGENIERÍA  
X CONGRESSO IBÉRICO DE AGROENGENHARIA  
3 – 6 septiembre 2019, Huesca - España

**Tabla 1.** Producción de aceituna y aceite en sistema intensivo de variedad Arbequina (marco 7x5 m; densidad de plantación 286 olivos/ha; rendimiento graso 15,5%)

Año	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
kg	3	7	12	18	24	28	32	36	34	37	35	36	35
aceituna/árbol													
kg aceituna/ha	858	2002	3432	5148	6864	8008	9152	10296	9724	10582	10010	10296	10010
kg aceite/ha	133	310	532	798	1064	1241	1419	1596	1507	1640	1552	1596	1552

**Tabla 2.** Producción de aceituna y aceite en sistema superintensivo de variedad Arbequina (marco 4x1,35 m; densidad de plantación 1852 olivos/ha; rendimiento graso 15,5%)

Año	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
kg	4	5,5	6	7	8	6	7	6	7	6	7	6	7
aceituna/árbol													
kg aceituna/ha	7408	10186	11112	12964	14816	11112	12964	11112	12964	11112	12964	11112	12964
kg aceite/ha	1148	1579	1722	2009	2296	1722	2009	1722	2009	1722	2009	1722	2009

En las tablas 3 y 4 podemos observar los datos relativos a los gastos e ingresos obtenidos en sistema de cultivo extensivo (en marco 7x5 m) y cultivo en seto (marco 4 x 1,35 m), respectivamente. En ambos casos se ha considerado un precio medio del aceite de 2,4 €/kg y unos costes de molturación y transporte de 0.035 €.

Como podemos ver existen grandes diferencias de producción afectando a costes y rentabilidad como cabe esperar. Relativo a los costes de implantación y manejo, tal y como se aprecia en las tablas 3 y 4, los gastos de plantación en el cultivo en seto oscilan entre los 6.000 y 7.000 €/ha, a diferencia del sistema en intensivo que ronda los 3.500 €/ha, es decir aproximadamente la mitad del coste de implantación. Sin embargo, en el sistema en seto o superintensivo con la primera cosecha (> 7.500 kg/ha), que se produce al tercer año, ya obtenemos un beneficio anual, hecho que se produce en el sistema intensivo hasta el año 8, cinco años después (Tabla 1 y 2).

**Tabla 3.** Evolución anual de gastos, ingresos y beneficio del olivar en sistema intensivo por hectárea de variedad Arbequina (marco 7x5 m; densidad de plantación 286 olivos/ha; rendimiento graso 15,5%)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Plantación <sup>1,2</sup>	3400														
Gastos directos	850	900	950	1000	1100	1150	1200	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Recolección <sup>3,4</sup>			154	360	618	927	824	961	1098	1236	1167	1270	1201	1236	1201
Molturación transporte <sup>5</sup>			34	80	137	206	275	320	366	412	389	423	400	412	400
Gastos (€/ha año)	4250	900	1139	1440	1855	2283	2298	2481	2714	2897	2806	2943	2852	2897	2852
Ingresos (€/ha año)			319	745	1277	1915	2553	2979	3405	3830	3617	3973	3724	3830	3724
Beneficio (€/ha año)	-4250	-900	-820	-696	-578	-368	255	498	690	933	811	993	872	933	872

\* costes de: <sup>1</sup>riego= 1500 €/ha; <sup>2</sup>plantación: 1900 €/ha; <sup>3</sup>recolección del año 3 al 6: 0,18 €/kg; <sup>4</sup>del año 7 en adelante: 0,12 €/kg; <sup>5</sup>molturación y transporte: 0,04 €/kg

Respecto a la plena producción se produce en el sistema en seto a los 6-7, recuperándose en ese momento la inversión (Tabla 3 y 4), debido a la elevada eficiencia productiva. Sin embargo, en el cultivo en intensivo la plena producción se alcanza a los 12 años, 6 años después y amortizándose la inversión, aproximadamente, en el año 16, 10 años después. Tras esta recuperación de la inversión se pueden llegar a tener beneficios medios anuales de 2.500 €/ha, en condiciones óptimas de clima y cultivo, frente a los 850 €/ha que se obtiene el olivar intensivo, debido sobre todo a que este último soporta mayores gastos de recolección al no poder mecanizarse. Por tanto, podemos decir que la inversión inicial es del doble, pero el beneficio se triplica.

**Tabla 4.** Evolución anual de gastos, ingresos y beneficio del olivar en sistema superintensivo por hectárea de variedad Arbequina (marco 4x1,35 m; densidad de plantación 1852 olivos/ha; rendimiento graso 15,5%)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Plantación <sup>1,2</sup>	6000														
Gastos directos	1000	1000	1100	1100	1150	1200	1150	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Recolección <sup>3,4</sup>			185	255	278	324	370	278	389	333	389	333	389	333	389
Molturación transporte <sup>5</sup>			259	357	389	454	519	389	454	389	454	389	454	389	454
Gastos (€/ha año)	7000	1000	1544	1711	1817	1978	2039	1867	2093	1972	2093	1972	2093	1972	2093
Ingresos (€/ha año)			2756	3789	4134	4823	5512	4134	4823	4134	4823	4134	4823	4134	4823
Beneficio (€/ha año)	-7000	-1000	1211	2078	2317	2845	3473	2267	2730	2161	2730	2161	2730	2161	2730

\* costes de: <sup>1</sup>riego= 2200 €/ha; <sup>2</sup>plantación: 3800 €/ha; <sup>3</sup>recolección del año 3 al 6: 0,025 €/kg; <sup>4</sup>del año 7 en adelante: 0,03 €/kg; <sup>5</sup>molturación y transporte: 0,035 €/kg

Y en cuanto al manejo, los costes propios del cultivo son similares a otros tipos de olivar, destacando sin embargo que en la recolección estos costes se reducen a la mitad. Pasando de 0,1 €/kg de aceituna en olivar intensivo, a la mitad, 0,05 €/kg de aceituna en olivar en seto.

### 3.3. Difusión en forma de vídeo

Esta información, unida a las pautas de manejo a nivel agronómico, se han recogido en unos vídeos de divulgación promovidos por la cátedra AgritechMurcia-UPCT y financiados por las empresas firmantes de este trabajo. Los vídeos han tenido una gran repercusión en las redes sociales de las empresas patrocinadoras, llegando a contar con más de 30.000 visualización en la suma del conjunto de redes sociales donde se han expuesto. Los vídeos finalmente se han recopilado en un canal youtube propio de la cátedra y pueden consultarse en: ([https://www.youtube.com/channel/UCr\\_BwXhLbJRFYybTSJeaTcA](https://www.youtube.com/channel/UCr_BwXhLbJRFYybTSJeaTcA)).

## 4. Conclusiones

Tal y como se ha expuesto nos encontramos ante un cultivo que en condiciones adecuadas presenta una recuperación de la inversión en 6-7 años, alcanzando beneficios medios anuales de 2.500 €/ha, llegando a una rentabilidad mucho mayor que la proporcionada por los bancos.

Aumento de producciones, de calidad, disminución de mano de obra y fácil manejo son los secretos de su éxito, impulsando a grandes, medianos y pequeños agricultores a adoptar este tipo de sistemas.

*X CONGRESO IBÉRICO DE AGROINGENIERÍA*  
*X CONGRESSO IBÉRICO DE AGROENGENHARIA*  
3 – 6 septiembre 2019, Huesca - España

La difusión y el seguimiento experimentado por los materiales que hemos generado, tanto por alumnos, técnicos y agricultores, nos ha hecho afianzarnos en la necesidad de exponer estos detalles agronómicos y que la mejor manera de difundirlos es a través de materiales audiovisuales.

**Referencias**

1. Olint (2019) Historia y trayectoria del sistema-superintensivo. <http://www.olint.com/es/olint-rinde-tributo-a-los-pioneros-del-sistema-superintensivo>
2. Villar J. (2018) <https://www.juanvilar.com/blog/>