

## Comienza la campaña 17-18

### Mercado

La sequía continuada marca una campaña en la que se espera una reducción importante de la producción de aceite

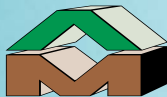
### Eduardo Pérez

La cooperativa San José de Lora de Estepa homenajea a una de las figuras más importantes del sector oleícola y cooperativo

### Riego y Fertilización

Tratamos en dos artículos algunos avances de la investigación en estas dos materias tan importantes para los olivereros





**Agroquimar S.L.**

Pol.Ind. Sierra Sur - c/Almendra, 19 41560 Estepa

Tel. 954 820 043 Fax. 955 914 606

[www.agroquimar.com](http://www.agroquimar.com) / [agroquimar@telefonica.net](mailto:agroquimar@telefonica.net)

# Defiende tu campo.



# Muske<sup>teer</sup>®

**Limpieza duradera y flexibilidad de aplicación con un control superior de Conyza.**

Muske<sup>teer</sup> es el nuevo herbicida fruto de la innovación de Bayer CropScience, que gracias a sus dos materias activas, permite mantener su olivar limpio de malas hierbas, tanto gramíneas como dicotiledóneas. Además ofrece un control superior y duradero de la Conyza, con flexibilidad de uso.



**Bayer CropScience**

[www.bayercropscience.es](http://www.bayercropscience.es)





“El hombre prudente sólo piensa en sus dificultades cuando ello tiene algún objeto. Cuando no, piensa en otra cosa.”

*Bertrand Russell*

Comenzamos la campaña 2017-18 y en la valoración de todos nosotros está la 2016-17, que con los últimos flecos por cerrar se puede calificar en lo económico de muy aceptable.

Pero ese no va a ser el hilo de este editorial. Venimos viendo que, en lo económico, nuestro sector tiene viabilidad y buenos resultados, pero habría que hacerse la pregunta de ¿Son estos resultados fruto solo de nuestro trabajo y esfuerzo o también son un factor decisivo las circunstancias climatológicas? No necesita mucho esfuerzo la respuesta, son las circunstancias climáticas las que condicionan la viabilidad de nuestro sector, desgraciadamente.

He aquí un momento para la reflexión y la prudencia activa pero sensata. ¿Cómo se puede trabajar pensando en futuro si dependemos de que llueva o no lo haga? Pero ya no solo que llueva en nuestro territorio, sino en la amplia cuenca mediterránea. Creo que algo no hacemos bien el sector, y son estos momentos de cierta estabilidad en lo económico los idóneos para apostar por nuevas iniciativas que contribuyan a cambiar una inercia no nueva, sino histórica. Basta repasar la prensa agraria durante todo el siglo XX y esta realidad que hoy tenemos se repite como si la “historia fuera cíclica”.

El tema del agua es una preocupación básica de agenda agraria, la nueva PAC verde está ahí detrás. No pretendemos ser agoreros con estos pensamientos que pueden resultar trasnochados, pero sí nos deben hacer reflexionar, recapacitar para ir cambiando esta rutina cíclica del sector olivarero. Ya es hora de que, como sector agrario y puntero donde somos la primera potencia de manera enormemente clara, demos pasos para facilitar el futuro, pasos para consolidar ese liderazgo en calidad, en productividad, en sostenibilidad, y también en rentabilidad de las explotaciones y empresas vinculadas.

Aprovechamos estas primeras líneas de campaña para abrir nuevamente la revista a las opiniones de nuestro sector. Este Consejo Regulador está abierto a recibir propuestas que puedan suponer un valor añadido para nuestro territorio olivarero y sus aceites de oliva vírgenes extras.

## 4 / MERCADO



Álvaro Olavarría, Director Gerente de Oleoestepa, realiza la primera crónica oleícola de esta campaña analizando el estado actual del mercado.

## 7 / NOTICIAS



Descubre las últimas novedades de la Denominación de Origen Estepa: Nuestra presencia en ferias, las catas que hemos ofrecido y las visitas que hemos recibido

## 16 / HOMENAJE A EDUARDO PÉREZ PÉREZ

Gran homenaje a una de las grandes referencias del sector en nuestro territorio

## 19 / FERTILIZACIÓN

Investigadores del IFAPA - Alameda del Obispo exponen un ensayo sobre diferentes tipos de fertilización en el olivar

## 26 / RIEGO EN EL OLIVAR

A través de la Universidad de Córdoba analizamos SPIM, un sistema de riego fotovoltaico inteligente aplicado en el olivar

## 12 / RECIBIMOS LA VISITA DEL CONSEJERO DE AGRICULTURA PARA INAUGURAR LA CAMPAÑA OLEÍCOLA 2017-2018



Rodrigo Sánchez Haro visitó el territorio amparado por la Denominación de Origen Estepa por ser un modelo a seguir en el sector de la olivicultura



# Primera crónica oleícola de la campaña 2017/2018

Álvaro Olavarría, Director Gerente de Oleoestepa, realiza la 1ª crónica oleícola de la campaña 17-18, marcada claramente por la sequía, que ha dejado consecuencias importantes en muchas fincas de olivar

Tarde pero bienvenidas han sido las lluvias que hemos recibido en estos primeros días de noviembre, que sumadas a las de octubre están permitiendo que a duras penas buena parte de las aceitunas lleguen a madurar y finalmente puedan ser recolectadas.

Hay numerosas fincas de olivar afectadas por la sequía donde es irreversible y tienen pocas aceitunas, de pequeño tamaño y total-

**“Hay numerosas fincas de olivar afectadas por la sequía donde es irreversible y tienen pocas aceitunas, de pequeño tamaño y totalmente deshidratadas”**

mente deshidratadas. En estos casos el contenido de aceite es muy bajo, al no haberse podido llevar a cabo una lipogénesis en condiciones óptimas de contenido de hu-

medad de las aceitunas. En otros casos estos frutos terminaron por secarse y caer al suelo. Para desgracia, en algunas zonas del norte de la Comarca de Estepa y Puente



|                    |              |              |              |               |              | % Media         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| Periodo            | Osuna        | Ecija        | Santaella    | Sierra Yeguas | Media Area   | vs 550 l/m2     |
| Sep 09/ago 10      | 726,2        | 929,4        | 973,8        | 809,2         | 859,7        | 36,02 %         |
| Sep 10/ago 11      | 637,4        | 787,4        | 826,0        | 582,0         | 708,2        | 22,34 %         |
| Sep 11/ago 12      | 211,6        | 269,8        | 264,6        | 267,4         | 253,4        | -117,09 %       |
| Sep 12/ago 13      | 662,8        | 609,2        | 705,3        | 824,4         | 700,4        | 21,48 %         |
| <b>Media 09-13</b> | <b>559,5</b> | <b>649,0</b> | <b>692,4</b> | <b>620,8</b>  | <b>630,4</b> | <b>12,75 %</b>  |
| Sep 13/ago 14      | 313,2        | 342,4        | 411,2        | 386,4         | 363,3        | -51,39 %        |
| Sep 14/ago 15      | 295,0        | 322,8        | 411,2        | 335,4         | 341,1        | -61,24 %        |
| Sep 15/ago 16      | 372,4        | 399,2        | 459,0        | 369,6         | 400,1        | -37,48 %        |
| Sep 16/ago 17      | 319,0        | 466,5        | 424,0        | 369,6         | 394,8        | -39,32 %        |
| <b>Media 13-17</b> | <b>324,9</b> | <b>382,7</b> | <b>426,4</b> | <b>365,3</b>  | <b>374,8</b> | <b>-46,74 %</b> |

Estaciones Agroclimáticas / Actualizado a 30-10-2017 / Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera - Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

“La suma anual de consumo interior de aceite de oliva alcanzaría unas escasas 450.000 Tm., las más bajas desde hace más de 20 años, cuando en la campaña 1996/1997 se consumieron 475.000 Tm”

Genil en estas últimas lluvias se han producido granizadas con grandes daños para sus olivares y con importantes cantidades de frutos caídos al suelo.

Ha sido el cuarto año de sequía que vivimos prácticamente en toda Andalucía con más o menos gravedad. En el cuadro adjunto se detallan las precipitaciones recibidas en las cuatro estaciones agroclimáticas que circundan nuestra Comarca. Los valores medios de los cuatro últimos años apenas son el 50% de los cuatro años anteriores que estarían acordes a la pluviometría media de la zona.

La campaña 2016/2017 en España ha terminado dándole salida a 1.405.000 Tm de aceite de oliva, con un promedio mensual de 117.000 Tm.. De esta cantidad de aceite de oliva mensual sólo 37.000 Tm de media han sido para consumo in-

terior y 80.000 Tm de media con destino al comercio exterior. Así, la suma anual de consumo interior de aceite de oliva alcanzaría unas escasas 450.000 Tm., las más bajas desde hace más de 20 años cuando en la campaña 1996/1997 se consumieron 475.000 Tm. La razón es la fuerte subida de los precios en origen de estos últimos años y su traslado, aunque a ritmo más lento, a las botellas en la distribución. En la campaña 2001/2002 España llegó a consumir 636.000 Tm. de aceite de oliva, desde entonces hemos perdido un 25%.

El consumo internacional también ha descendido en los cuatro últimos años un 9% según fuentes del Consejo Oleícola Internacional. Este descenso es normal en un equilibrio de oferta y demanda. En años venideros tendremos que hacer un doble esfuerzo para ganar alguno de estos mercados que dejaron de

consumir aceites de oliva por sus altos precios, que han subido en origen un 14% en el último año y un 28% de media en los cuatro últimos años.

La parte positiva de esta menor oferta es reducir las existencias mundiales de aceite de oliva que, en años de abundancia, se producen y que actualmente están bajo mínimos. Las más importantes se encuentran en España, que al 31 de octubre apenas llegaban a las 200.000 Tm. y podríamos decir que son las únicas relevantes. Naturalmente los precios percibidos por los agricultores por sus aceitunas ha sido lo más importante y positivo de los efectos de estas subidas de precios. El conjunto de los oliveros españoles han recibido esta campaña el mejor precio por sus aceitunas jamás pagado en toda la vida. En España, con una comercialización de 1.405.000 Tm de aceite



| REVISIÓN OCTUBRE 2017 |           |          |            |          |
|-----------------------|-----------|----------|------------|----------|
|                       |           |          | Estimación |          |
|                       | 2016/2017 |          | 2017/2018  |          |
| España                | 1.281.950 | 51,86 %  | 1.150.000  | 42,39 %  |
| Stock final España    | 243.870   | 9,87 %   | 198.051    | 7,30 %   |
| Italia                | 190.000   | 7,69 %   | 270.000    | 9,95 %   |
| Grecia                | 165.500   | 6,70 %   | 275.000    | 10,14 %  |
| Tunez                 | 100.000   | 4,05 %   | 300.000    | 11,06 %  |
| Turquía               | 177.000   | 7,16 %   | 195.000    | 7,19 %   |
| Marruecos             | 110.000   | 4,45 %   | 100.000    | 3,69 %   |
| Portugal              | 93.600    | 3,79 %   | 115.000    | 4,24 %   |
| Siria                 | 110.000   | 4,45 %   | 110.000    | 4,05 %   |
| Tm. aceite oliva      | 2.471.920 | 100,00 % | 2.713.051  | 100,00 % |

Estimación de cosecha países mediterráneo y stock final España

|                   |         | 2016/2017 | 2017/2018 |
|-------------------|---------|-----------|-----------|
| ALMERIA           | 11,4 %  | 11.218    | 12.500    |
| CADIZ             | -15,7 % | 10.318    | 8.700     |
| CORDOBA           | -9,4 %  | 268.987   | 243.700   |
| GRANADA           | -15,9 % | 108.660   | 91.400    |
| HUELVA            | -2,2 %  | 7.361     | 7.200     |
| JAEN              | -28,8 % | 505.779   | 360.000   |
| MALAGA            | 22,9 %  | 46.952    | 57.700    |
| SEVILLA           | 7,5 %   | 96.466    | 103.700   |
| ANDALUCIA         | -16,2 % | 1.055.741 | 884.900   |
| RESTO ESPAÑA      | 15,0 %  | 230.424   | 265.100   |
| Producción España | -10,6 % | 1.286.165 | 1.150.000 |

Estimación cosecha 17/18 Consejería de Agricultura y Pesca Junta de Andalucía

de oliva y sólo considerando un precio en origen medio ponderado de la campaña de 3.666 €/Tm. (fuente poolred) obtendríamos un valor de 5.315.700.000 €. A esta cifra habría que sumar todo el valor añadido generado en los procesos de envasados y comercialización de los aceites de oliva.

Recientemente la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía ha hecho público el aforo de cosecha para la región y su estimación para el resto de España. En total estiman una producción de 1.150.000 Tm. de aceite de oliva para nuestro país, por tanto un 10,5% menos que la pasada campaña. Las principales provincias aceiteras andaluzas disponen de menos cosecha y especialmente Jaén a la que se le ha aforado sólo 360.000 Tm de aceite de oliva. Esta provincia en la campaña record 2013/2014 produjo 751.000 Tm.

Por el contrario en los países productores del mediterráneo las expectativas son mejores en todos ellos que el año precedente. En el cuadro adjunto elaborado por Oleoestepa con información de colaboradores de diferentes países vemos la comparativa con la pasada campaña. Hay que destacar el menor peso en el total de disponibilidades de aceite de España y el aumento en 240.000 Tm. del conjunto de países.

Como siempre en este sector tan dependiente de la climatología la evolución de los precios que pueda experimentar el aceite de oliva en las próximas semanas dependerá mucho de las lluvias que puedan recibir nuestros olivares en el invierno y primavera.

# Talleres y Comercial J.Quirós

Concesionario

☎ 955 91 28 86 - 666 97 05 16

🌐 [www.talleresjquiros.com](http://www.talleresjquiros.com)

Pol.Ind. Sierra Sur - c/ Ajonjolí,10 - Estepa



**LA PERFECCION  
EN LA PULVERIZACION  
DUPLEX XT TORNADO  
CAPACIDADES ENTRE  
1500 Y 4000 L**



Dos ventiladores de rotación invertida con un deflector central entre las dos turbinas para crear movimientos de las ramas y hojas para facilitar la penetración del producto. El resultado de mojado es del 100%. La pulverización llega donde otros no pueden llegar.



**Cisternas Galvanizadas**



**Remolques Bañera y  
Modulares**



**Trituradora Autoalimentada TH180I**  
Velocidad de trabajo: De 3 y 4 km/h  
Anchuras disponibles: 1,6 m / 1,8 m / 2,1 m

**ZEPPELIN**  
the power of the land



**Trituradora 220 Desplazable  
Súper-Reforzada**

OFERTA  
3.960 €  
+ IVA

**Trituradora Lateral 220**



OFERTA  
3.780 €  
+ IVA



**Top Ram  
Trituradora 1.80 reversible**

OFERTA  
7.500 €  
+ IVA

# MAQUINARIA AGRÍCOLA

## G. Pérez Sánchez, S.L.



### INSPECCIONES TÉCNICAS EQUIPOS APLICADORES DE FITOSANITARIOS



INFORME DE ENSAYO PARA LA INSPECCIÓN DE EQUIPOS

Se realiza informe sobre inspección técnica de equipo de aplicación de fitosanitarios a petición de D. Victoriano Velasco Rodríguez en calidad de administrador de la empresa Maquinaria Agrícola G. Pérez Sánchez, S.L.

La inspección es realizada por la Unidad móvil de RED ITEAF con nº 1302 en las instalaciones de la empresa Maquinaria Agrícola G. Pérez Sánchez, S.L. sita en Ctra. La Roda-Pedraera Km. 1 de la localidad de La Roda de Andalucía (Sevilla) el día 9 de Junio de 2016.

El equipo inspeccionado es un pulverizador hidroneumático (atomizador)

**Modelo:** AT 3000

**Nº. de serie:** AT 3000 1638

Tras la inspección efectuada el citado equipo se llega a la siguiente conclusión de acuerdo al informe de ensayo efectuado, cuyos resultados quedan reflejados en este documento.

#### CONCLUSIÓN

El equipo al que se le ha realizado el ensayo de inspección de acuerdo a la **Norma UNE-EN 1379 1/2:2004, CUMPLE** con lo establecido en dicha Norma, en la Directiva 128/2009/CE y el RD 1702/2011 sobre uso sostenible de productos fitosanitarios.

Red Futuro Empresa S.L.  
C/ Encina nº 26-Bajo  
Tél. 926410499  
13500 Puertollano (Ciudad Real)  
iteaf@redfuturoempresa.es  
www.redfuturoempresa.es



### ATOMIZADOR 3.000L POLIESTER



NOVEDAD



### ATOMIZADOR 4.000L POLIESTER



### ATOMIZADOR 3.000L POLIETILENO

[www.perezsanchezsl.com](http://www.perezsanchezsl.com)

☎ 95 401 62 35 - FAX: 95 401 67 79

LA RODA DE ANDALUCÍA (Sevilla)

# Nuestro aceite de oliva virgen extra reina en la feria “Andalucía Sabor”

La Denominación de Origen Estepa estuvo presente en Andalucía Sabor, celebrada del 25 al 27 de Septiembre en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, y a la que acudieron miles de personas además de destacadas personalidades.

La Denominación de Origen Estepa fue uno de los referentes de Andalucía Sabor 2017, donde presentó sus aceites de oliva vírgenes extras premiados a través de catas guiadas y degustaciones realizadas en el propio stand de la entidad.

El público que asistió al evento, formado especialmente por profesionales (cocineros, representantes de tiendas gourmet, periodistas agroalimentarios) tuvo la oportunidad de conocer las características de nuestro aceite de oliva virgen extra, descubriendo su frutado y sus equilibrados picor y amargor.

Por otro lado, el stand de la D.O.Estepa supuso una plataforma de promoción para sus marcas amparadas, que contaron con un importante espacio expositivo para llegar a miles de personas interesadas en descubrir los productos agroalimentarios más importantes de España.

## UN SHOW COOKING DELICIOSO

En este sentido, Oleoestepa participó activamente en Andalucía Sabor 2017, donde no quiso pasar desapercibida y celebró un curso de iniciación a la cata de aceite de oliva virgen extra.

Durante este curso los asistentes descubrieron los diferentes tipos de aceite que hay en el mercado y, además, aprendieron las bases para saber valorar organolépticamente un aceite de oliva virgen extra. Tras

este curso de iniciación, Oleoestepa celebró, junto a Javier Abascal, chef de la taberna gourmet “LaLola” el show-cooking “La verdad de la cocina: la casquería” en el que se pudieron degustar diferentes platos.



José Castro, Presidente del Sevilla F.C., visitó nuestro stand y degustó nuestros aceites



Susana Díaz, Presidenta de la Junta de Andalucía, junto a José Mª Loring, Presidente de la D.O.Estepa, conociendo nuestros aceites amparados

# “Escuela del Aceite”, un proyecto de presente con un gran futuro

Esta iniciativa es una de las que ha acompañado a la Denominación de Origen Estepa desde su nacimiento, y durante estos años han participado de ella miles de personas que han podido aprender todo lo relacionado con el aceite de oliva virgen extra



Moisés Caballero, Secretario de la Denominación de Origen Estepa, en una de las charlas de la “Escuela del Aceite”

La “Escuela del Aceite” del aceite nació junto a la Denominación de Origen Estepa al detectarse la necesidad de extender la cultura del aceite de oliva virgen extra entre los consumidores, ya que al contrario de lo que se suele pensar, existe un gran desconocimiento sobre los tipos de aceite que hay en el mercado y, especialmente, sobre qué es exactamente un aceite de oliva con los apellidos “virgen extra”.

Esta necesidad presente entre los consumidores animó a la Denominación de Origen Estepa a poner

en marcha una iniciativa, la “Escuela del Aceite”, que diera respuesta a todas aquellas dudas y falsos mitos que han rodeado siempre al aceite.

## CHARLAS, CATAS Y VISITAS

Desde la puesta en marcha del proyecto éste ha consistido principalmente en:

- Charlas en las que se explica cómo se produce un aceite de oliva virgen extra y todas las exigencias de la D.O.Estepa para certificar un aceite.

- Catas guiadas en las que los participantes aprenden a valorar organolépticamente un aceite de oliva virgen extra.

- Visitas a las instalaciones de nuestras almazaras asociadas para ver en persona el proceso de producción.

## GRAN COMIENZO DE CAMPAÑA

En este comienzo de campaña nuestra “Escuela del Aceite” ya ha celebrado numerosas jornadas en las que se ha mostrado la cultura

del aceite de oliva virgen extra a cientos de personas procedentes de diferentes localidades

Una de las jornadas multitudinarias fue la charla sobre aceite de oliva virgen extra que ofrecimos en el “Encuentro anual de amas de casa de la provincia de Sevilla”, que este año se celebró en Estepa y que contó con más de 300 mujeres.

Mujeres procedentes de localidades como Marchena, La Puebla de Cazalla, Arahál o de Sevilla, visitaron las instalaciones de Oleoestepa donde Moisés Caballero, Secretario de la D.O.Estepa, les ofreció toda una guía para saber qué aceite elegir a la hora de hacer la compra.

### ESCUELAS DE HOSTELERÍA

Las Escuelas de Hostelería son asiduas a la “Escuela del Aceite”, ya que es la iniciativa ideal para formar a los alumnos en materia de aceite de oliva virgen extra.

Durante las últimas semanas hemos recibido las visitas de, entre otras, las Escuelas de Hostelería de Carmona y de Marchena, que han acudido a las instalaciones de la cooperativa Ntra. Sra. de la Paz y de San José de Lora de Estepa respectivamente, para conocer de primera mano el proceso de elaboración de uno de los mejores aceites del mundo.

Los alumnos de las escuelas, en estos encuentros con la D.O.Estepa, aprenden las exigencias para hacer un aceite extraordinario, los pasos que se siguen en la cata y la importancia de usar aceite de oliva virgen extra para cualquier uso gastronómico, tanto en crudo como en fritura.



Moisés Caballero en el Encuentro Anual de Amas de Casa de la Provincia de Sevilla



Alumnos de la Escuela de Hostelería de Carmona visitando Ntra. Sra. de la Paz. S.C.A.



Alumnos de la Escuela de Hostelería de Lucena visitando Ntra. Sra. de la Paz



Álvaro Olavarría, Director Gerente de Oleoestepa, Rodrigo Sánchez Haro, Consejero de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, y Alfredo García, Presidente de Oleoestepa

# Nuestro territorio, un modelo oleícola a seguir

Rodrigo Sánchez Haro, Consejero de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, visitó Oleoestepa como modelo de éxito cooperativo

La Denominación de Origen Estepa y sus entidades asociadas son un modelo a seguir dentro del sector oleícola, y prueba de ello fue la visita del Consejero de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, Rodrigo Sánchez Haro, que habló del éxito en nuestro territorio por la “unión de los esfuerzos de más de 5.500 olivareros para valorizar y comercializar los aceites de oliva vírgenes extras de la comarca de Estepa de Puente Genil”.

**Haro afirmó que Oleoestepa “es el éxito de la unión de los esfuerzos de más de 5.500 olivareros para valorizar y comercializar el virgen extra de la comarca de Estepa y Puente Genil”**

Durante la visita a las instalaciones de Oleoestepa, Haro destacó, entre otros aspectos, los “avanzados laboratorios” con los que cuenta la

entidad para el control de la calidad de los productos que elabora, unas instalaciones donde se realizan ensayos de caracterización de



“El panel de cata de Oleoestepa, homologado por el COI, garantiza la máxima calidad de sus aceites de oliva vírgenes extras”



Rodrigo Sánchez Haro conoció de primera mano el laboratorio y panel de cata de Oleoestepa

aceites vírgenes y análisis multirresiduales para detectar la posible presencia de una amplia gama de fitosanitarios.

El Consejero de Agricultura también conoció de primera mano el panel de cata homologado por el COI para el análisis sensorial y habló de su importancia para “garantizar la máxima calidad de los acei-

tes de Oleoestepa que se pueden encontrar en el mercado”.

Asimismo, Haro también alabó el papel de Oleoestepa como referente de cooperativa andaluza por su exigente política de calidad, seguridad alimentaria y medio ambiente reconocida por numerosas certificaciones nacionales e internacionales.



El Consejero de Agricultura junto a representantes de entidades asociadas a la D.O. Estepa

## Visita a la olivarera San José de Lora de Estepa

Rodrigo Sánchez Haro también visitó la cooperativa San José de Lora de Estepa, entidad amparada por la Denominación de Origen Estepa, para conocer de cerca las exigencias de nuestras almazaras a la

hora de elaborar uno de los mejores vírgenes extras del mundo.

Sánchez Haro afirmó durante la visita guiada a la entidad que, sin duda, “San José de Lora de Estepa

es una cooperativa modélica donde, por encima de todo, prima la obtención de aceite de oliva virgen extra de altísima calidad, como muestran los numerosos premios conseguidos”.

# Oleoestepa impulsa un grupo de investigación sobre plagas en el olivar

El grupo operativo está integrado también por el centro Tecnológico AINIA, la asociación IBMA (INTERNATIONAL BIOCONTROL MANUFACTURERS ASSOCIATION) y el INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE perteneciente al CSIC

Oleoestepa está inmersa en la puesta en marcha de un grupo operativo supra-autonómico para contribuir al progreso de la industria olivarera y la mejora de su productividad mediante el desarrollo de estrategias de bio-control para plagas y enfermedades en el olivar, tanto endémicas como emergentes, abarcando todas las fases de crecimiento del olivo.

Este ambicioso proyecto cuenta con la participación de entidades científicas de gran prestigio del Centro Tecnológico AINIA, la asociación IBMA (international Biocontrol Manufacturers Association) y el Instituto de Agricultura Sostenible perteneciente al CSIC.

Este grupo operativo ha sido uno de los más valorados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, debido al equilibrio entre las aptitudes investigadoras de los integrantes, la calidad de la propuesta y al interés general que persigue para el sector oleícola. De ahí que el proyecto cuente con la financiación de este Ministerio y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

Esta línea de investigación forma parte de la apuesta estratégica de

Oleoestepa por la sostenibilidad, tanto en el plano medioambiental como en los planos social y económico, ligados claramente a su carácter cooperativo.

En el marco del proyecto I+D se aspira a generar un amplio conocimiento relevante tanto de plagas y enfermedades emergentes (como es el caso de la *Xylella fastidiosa*)

como endémicas (Verticilosis, Mosca del Olivo, Tuberculosis o Prays), con el que poder diseñar programas de prevención y de tratamiento de los árboles ya contaminados.

Dichos programas contarían con la total garantía de sostenibilidad medioambiental, a través de estrategias novedosas para la detección de síntomas y soluciones biológicas (microorganismos y/o extractos). En definitiva, sistemas de biocontrol más sostenibles, naturales y que permitan reducir sustancialmente el empleo de fitosanitarios químicos tradicionales.

Esta modernización de las prácticas culturales de un cultivo repercutirá en toda la cadena de valor del olivo. Desde el agricultor y el transformador de la industria oleícola, hasta el consumidor, podrán acceder a aceites de oliva virgen extra producidos de forma sostenible, naturales y libres de trazas de productos fitosanitarios químicos.

Con este proyecto Oleoestepa aborda la reestructuración y la modernización de las estrategias para el control de enfermedades y plagas que afectan al sector olivarero sin perder de vista su apuesta decidida por la calidad y seguridad alimentaria.



Este proyecto se incardina en la apuesta estratégica de Oleoestepa por la sostenibilidad 360º: medioambiental, social y económica.

## D.O. Estepa y Sor Ángela de la Cruz S.C.A. apuestan por la investigación



La D.O. Estepa, junto a la Cooperativa Sor Ángela de la Cruz SCA (Estepa) y la Universidad de Jaén, han firmado un acuerdo para llevar a cabo un proyecto de caracterización del olivar de la comarca de Estepa y Puente Genil y definir su capacidad de secuestro de carbono orgánico.

### UNA APUESTA POR EL PRESENTE Y EL FUTURO

Se trata del primer proyecto de I+D+I en el que colaborarán las tres entidades. El desarrollo del proyecto está encaminado a demostrar, científicamente, la eficacia de los métodos empleados en el territorio amparado por la Denominación de Origen Estepa a la hora de mejorar el medio ambiente y garantizar su sostenibilidad generación tras generación.

Hay que destacar que todo el olivar amparado por la D.O. Estepa ya se encuentra en Producción Integrada, en un 99%, y un 1% en Producción Ecológica, ambos métodos muy respetuosos con el medio ambiente.



Representantes de las 3 entidades durante la firma del convenio para fomentar la investigación

## La olivarera San José de Lora de Estepa, la D.O. Estepa y CEIA3, fomentarán la investigación en el sector oleícola

La cooperativa San José de Lora de Estepa, la Denominación de Origen Estepa y el Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3) colaborarán en el desarrollo del premio "Eduardo Pérez" para el fomento de la investigación en el sector del olivar y el aceite de oliva.

El certamen ha nacido este año como el de mayor dotación económica de su ámbito a nivel nacional, y lleva el nombre del que ha sido presidente durante 35 años de la cooperativa San José de Lora de Estepa y ex presidente de Oleoestepa.

Para la puesta en marcha de esta iniciativa las tres partes han suscrito un convenio de colaboración en un acto celebrado en el Rectorado.

El acuerdo ha sido firmado por el rector de la Universidad de Córdoba y presidente del Consejo Rector del Consorcio ceiA3, José Carlos Gómez Villamandos; el presidente del Consejo Rector de la Olivarera San José de Lora de Estepa SCA, Juan Ruiz Mon-

tes y el presidente del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida "Estepa", José María Loring Lasarte.

El objeto de este acuerdo es estrechar relaciones mutuas para el desarrollo de actuaciones relativas a la promoción de la innovación en el sector del aceite de oliva virgen extra, la aceituna de mesa y el mundo cooperativo. Para ello, las partes establecerán las bases de este premio en el que el ceiA3 apoyará las labores de difusión de la convocatoria una vez que esté redactada, especialmente entre los investigadores del consorcio; propondrá las personas cualificadas como integrantes del jurado y apoyará en la difusión de los trabajos premiados.

Una comisión de seguimiento con representación de al menos una persona por institución estudiará y decidirá sobre las propuestas de actuación en el marco del proyecto, que tendrá una vigencia de dos años, prorrogándose automáticamente salvo denuncia de alguna de las partes.

# Gran homenaje del sector olivarero a Eduardo Pérez

La cooperativa San José de Lora de Estepa, el propio municipio de Lora de Estepa y representantes de todas las entidades olivareras del territorio homenajearon al que ha sido figura relevante del sector durante más de 50 años

La cooperativa olivarera San José de Lora de Estepa homenajeó a Eduardo Pérez Pérez, ex presidente de la entidad y de Oleoestepa, una auténtica referencia que durante más de 50 años ha ocupado cargos directivos de responsabilidad en importantes proyectos cooperativos dentro de la olivicultura de la comarca de Estepa y Puente Genil.

Representantes del sector de todo el territorio se volcaron en un emotivo homenaje a una persona que ha entregado su vida al desarrollo del olivar y el mundo cooperativo.

Por otro lado, la localidad de Lora de Estepa realizó su propio homenaje a Eduardo Pérez inaugurando una calle con su nombre en el municipio.

A esta inauguración acudieron, además de miembros de la cooperativa San José de Lora de Estepa, tanto María Asunción Olmedo, Alcaldesa de Lora de Estepa, como Rodrigo Sánchez, Consejero de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, que habló de Eduardo Pérez como "un referente del sector olivarero en Andalucía y fuera de nuestras fronteras".

## I PREMIO DE INVESTIGACIÓN "EDUARDO PÉREZ"

La cooperativa San José de Lora de Estepa presentó además el premio de investigación "Eduardo Pérez",

un certamen llamado a ser la gran referencia dentro del mundo de la olivicultura. La I edición del premio "Eduardo Pérez" cuenta con el mayor premio económico a nivel

nacional dentro del mundo de la investigación en olivicultura, por lo que se espera que cuente con una amplia y prestigiosa participación de científicos, universidades...



Eduardo Pérez recoge la placa que le entregó la cooperativa San José de Lora de Estepa



Inauguración de la calle "Eduardo Pérez Pérez", con María Asunción Olmedo, Alcaldesa de Lora de Estepa, Rodrigo Sánchez, Consejero de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, y el propio Eduardo Pérez



Eduardo Pérez Pérez

Eduardo Pérez Pérez es el símbolo y uno de los motores del gran avance y desarrollo que ha experimentado el sector olivarero en la comarca de Estepa y Puente Genil durante los últimos 50 años. Ha liderado la modernización del sector dentro de este territorio, llevando a sus aceites de oliva vírgenes extras a ser reconocidos a nivel mundial.

Su papel en la cooperativa San José de Lora de Estepa ha sido fundamental, ya que asumió en 1965 el puesto de Secretario, que dejó para ostentar la Presidencia en 1975, que abandonó finalmente en 2017 tras más de 50 años al servicio de la entidad. Responsabilidad, apego y cariño por su trabajo son las características que han llevado a Eduardo Pérez a ser una persona de consenso

reconocida por todo el mundo cooperativo y por los agricultores.

- Fundador de Agrosevilla en 1977
- Fundador de Oleoestepa en 1986
- Fundador de la Denominación de Origen Estepa en 2004
- Ha participado en la Orujera Interprofesional de Fuente de Piedra
- Ha participado en la Federación de Cooperativas
- Ha participado en Asaja Sevilla desde sus comienzos

Eduardo ha hecho además gala de un gran espíritu colaborativo, capacidad de negociación e integración, viendo siempre más allá y adelantándose a los pasos necesarios para garantizar el futuro del sector.



PREMIO INVESTIGACIÓN

**EDUARDO  
PÉREZ**



# Convocatoria 2017-2018

La Oliverera San José de Lora de Estepa, con el fin de promover y fomentar trabajos de investigación sobre el mundo de la olivicultura ha convocado la I edición del **Premio de Investigación "Eduardo Pérez Pérez"**, el de mayor dotación económica de nuestro país.

Los trabajos de investigación deben cumplir las siguientes características:

**Original** – Debe tratarse de un trabajo inédito

**Idioma** - Redactado en español

**Innovador** – Debe suponer una importante aportación a la investigación agraria, económica, de la salud, la cultura o el cooperativismo relacionado con el mundo de la olivicultura.

[www.premiodeinvestigacioneduardoperez.com](http://www.premiodeinvestigacioneduardoperez.com)

POR TAN  
**SOLO 35.999€<sup>+ IVA</sup>**

4 CAMPAÑAS AL 0% TIN\* (0,54% T.A.E.\*\*)

**INVERSOR  
HIDRÁULICO**

**BOMBA  
DE ALTO CAUDAL**



**T5.115 P.S.**

**Antonio Moreno**

[www.ittgrupo.com](http://www.ittgrupo.com)

Delegado Comercial / Tel: 660 486 457

Autovía Sevilla-Utrera, km 8 · 41500 Alcalá de Guadaira (SEVILLA)

**ITT CM93**



**\*FINANCIACIÓN A 4 CAMPAÑAS AL 0%\* T.I.N - 0,54% T.A.E.\*\***

**\*\*T.A.E.: 0,54%.** Ejemplo calculado para una operación de préstamo de 10.000 € de 42 meses de duración. Cuotas post pagables. Comisión de apertura y gastos de estudio: 0,95% con posibilidad de financiación. Gastos de inscripción en el Registro: 95€. Importe máximo a financiar según campaña. Intereses subvencionados por NEW HOLLAND. Financiación realizada a través de CNH Industrial Capital Europe Sucursal en España. Campaña aplicable en los concesionarios adheridos a la misma. Las cuotas incluirán, en su caso, el seguro de protección de pagos CARDIF. CIF.: A0012421D. Tfno.: 91 5903001. Oferta válida del 1 de noviembre al 31 de diciembre de 2017. Operaciones sujetas a estudio y aprobación. No incluye transporte ni matriculación. Cabina con aire acondicionado, inversor hidráulico, bomba de gran caudal de 101 litros, asiento mecánico, neumáticos delanteros 340/85r24 y traseros 420/85r34, sin contrapesos delanteros, sin válvula de freno, toma de fuerza 540/1000. Consulte condiciones de paquetes Olive y Olive plus.



# Fertilización en el olivar

Ensayo llevado a cabo por Juan Carlos Hidalgo, A. Leyva, J. Hidalgo y Victorino Vega

En este ensayo, incluido en el proyecto Transforma Olivar, financiado por el FEDER y por fondos propios del IFAPA, se trata un aspecto de gran relevancia para las producciones, calidad del aceite, cuidado del medio ambiente,...



La fertilización tiene una gran importancia en el olivar. Además de ser un factor importante de las producciones y costes del cultivo, también tiene un papel relevante en la calidad del aceite, incidencia de las heladas, potencial agente contaminante, etc.

La falta de criterio técnico a la hora de planificar la fertilización del olivar hace que, en numerosas ocasiones, se realicen aportaciones excesivas de algunos elementos, como el nitrógeno, y en otros casos, no se lleguen cubrir las necesidades del cultivo, como en el caso del potasio. Una fertilización racional debe optimizar la aplicación de fertilizantes evitando en lo posible los

efectos adversos provocados por un exceso de abonado, teniendo siempre en consideración aspectos tan importantes como la capacidad productiva de la plantación y la disponibilidad de agua y los posibles nutrientes disueltos en la misma, la fertilidad del suelo y el estado nutritivo de los olivos, determinantes a la hora de encontrar respuesta productiva.

La capacidad productiva de la plantación es un factor decisivo a la hora de encontrar respuesta productiva al abonado. En olivares con baja productividad las necesidades nutritivas pueden estar cubiertas por la mineralización de la materia orgánica del suelo, por las aporta-

ciones del agua de lluvia y de riego y por la riqueza en elementos nutritivos presentes en el complejo de cambio del suelo. Sin embargo, en olivares con alta capacidad productiva, normalmente asociados a plantaciones en regadío, las necesidades nutritivas pueden superar notablemente la capacidad de abastecimiento del árbol por dichos medios, y por tanto, comprometer a corto-medio plazo la sostenibilidad de dichos niveles productivos.

Desde el punto de vista de la programación de la fertilización, el análisis de suelo permite conocer la disponibilidad de elementos que pueden ser asimilados por la plan-

ta, así como las características físico-químicas del mismo que pueden incidir en el comportamiento de los fertilizantes. No obstante, en olivares de riego la fertilidad del suelo pierde, en términos relativos, la importancia que puede tener en los métodos tradicionales de abonado, al localizarse la aplicación de agua y fertilizantes en unas zonas muy concretas bajo los emisores (bulbos húmedos).

El análisis foliar es el método más adecuado para diagnosticar el estado nutritivo de la plantación e informa de la absorción real de nutrientes por la planta, de la existencia de carencias o excesos nutricionales, de posibles antagonismos entre elementos y también permite evaluar las reservas disponibles de aquellos elementos que son móviles en la planta. Con carácter general, en olivar se recomienda realizar el análisis foliar con una periodicidad anual, efectuando la toma de muestras durante el mes de julio.

#### La fertilización en el olivar de secano frente al de regadío.

En olivar de secano la práctica de la fertilización está muy condicionada por la pluviometría. Para que se disuelvan los fertilizantes aplicados al suelo y conseguir una aceptable eficacia en el uso de dichos abonos es necesaria el agua de lluvia. Por lo tanto, el abonado al suelo debe realizarse cuando se prevean lluvias en los días sucesivos a la aplicación, y a ser posible, que tales precipitaciones no sean de tal intensidad que puedan producir escorrentías y arrastre de los fertilizantes, sobre todo en el caso de los nitrogenados. Por otra parte, hay que tener en cuenta, que para que los fertilizantes sean absorbidos por el árbol, éste debe tener cierta activi-

dad radicular. Cuando existen bajas temperaturas las raíces ralentizan ostensiblemente su crecimiento y capacidad de absorción y por lo tanto la aplicación de abono va a ser menos eficiente. Además, hay que tener en cuenta el tipo de abono que se emplea, puesto que en función de su naturaleza y composición química su transformación a formas asimilables para el olivo se ralentizará en mayor o menor medida. En resumen, hay que esperar a que las temperaturas comiencen a subir, que se esperen episodios de lluvia de cierta intensidad, y emplear una forma de abono adecuada.

En numerosas ocasiones, sobre todo en años secos y suelos muy calizos, la fertilización foliar puede ser un sistema muy eficiente para el suministro de nutrientes al olivo, si bien no todos los elementos son bien absorbidos a través de la hoja. El N y el K se absorben muy bien cuando son aplicados por este método y el P lo hace de manera aceptable. Por el contrario, elementos como el Ca y Fe son muy mal absorbidos foliarmente. Por su parte, elementos como el Mg, Zn, Mn, B, Cu y Mo presentan una absorción media o escasa.

Los olivares de regadío suelen incrementar notablemente sus producciones respecto a los olivares de secano. La fertilización en este tipo de olivares es fundamental si se quieren mantener unas producciones elevadas a lo largo del tiempo y disminuir la alternancia de las mismas (vecería). Al disponer de instalación de riego, lo más recomendable es aplicar el abono simultáneamente con el agua, mediante la técnica de la fertirrigación. Conviene realizar el mayor fraccionamiento de las dosis de fertilizantes que permita la instalación, procurando repartirlos durante toda la campaña de riegos (Figura 1) y durante la práctica totalidad del tiempo que dure cada uno de los riegos. De esta forma se mejora la eficiencia en el uso de los fertilizantes respecto al abonado tradicional, realizado de forma discontinua a lo largo del periodo de riegos.

#### Fertilización nitrogenada

El nitrógeno (N), elemento esencial en la fertilización del olivar, induce una rápida reacción del árbol, acelerando la actividad vegetativa y el desarrollo de la planta. Este elemento es muy móvil dentro de la planta, traslocándose con rapidez a tallos, hojas y flores/frutos.

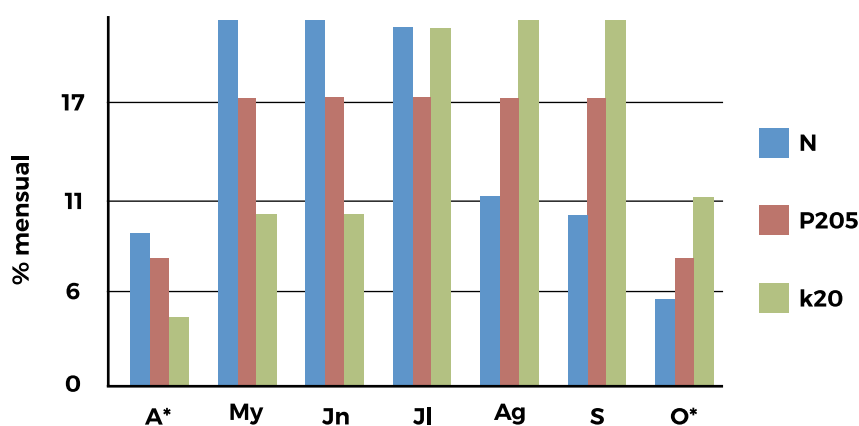


Figura 1. Aportaciones mensuales de N-P-K a lo largo de la campaña anual de fertirrigación (15 abril - 15 octubre), expresado en porcentaje de la dosis total anual. - Riego 15 días al mes



La obtención de una buena producción y una adecuada calidad del fruto implica, entre otros factores, una correcta disponibilidad de N en el suelo. Un exceso de N puede provocar una disminución de la producción y de su calidad, una mayor sensibilidad a enfermedades y un retraso de la maduración. Por el contrario, una deficiencia en este nutriente puede provocar una reducción del número de frutos por árbol, un tamaño pequeño de las aceitunas, una maduración excesivamente precoz y acentuar la caída prematura de frutos.

En los suelos agrícolas el aporte de N proviene de la mineralización de la materia orgánica más las aportaciones del agua de lluvia, pudiendo no ser suficientes para suplir las necesidades de un olivar altamente productivo. Aunque en determinadas ocasiones el nitrógeno depositado en el suelo por la lluvia puede tener un papel importante, esta cantidad es relativamente poco relevante en la fertilización de olivares con elevadas producciones. Trabajos realizados en el Valle del Guadalquivir (Ordóñez y col., 1992; Polo y col., 1997; Fernández Escobar y col., 2012) evalúan dicha aportación anual en una cifra media que oscila entre 8-10 kg/ha, observándose una marcada variabilidad interanual, lo que añade una gran incertidumbre a este tipo de aportación en la programación del abonado en este tipo de olivares. La cantidad de N mineralizado a partir de la materia orgánica del suelo está condicionado por la cantidad total de materia orgánica y las características texturales y estructurales del suelo, así como las condiciones climáticas que condicionan su temperatura y contenido de humedad y las prácticas de fertilización nitrogenada realizadas, por lo que el rango en

los valores observados puede ser muy amplio. Por ejemplo, para contenidos del 1% de m.o., unos valores medios, en nuestras condiciones edafoclimáticas, pueden estar comprendidos entre los 10-12 kg N/ha para suelos de textura fina (arcillosos) y los 22-25 kg N/ha para los de texturas gruesas (arenosos) (Espada, 2004), valores que pueden ser modificados por las prácticas de fertilización, e incluso presentar valores negativos (desnitrificación) en campos sobrefertilizados (Fernández Escobar y col., 2011).

En trabajos realizados en olivar de secano en Andalucía, Navarro y col. (2003) y Fernández Escobar y col. (2009) no encontraron respuesta a la aportación de N cuando los niveles de este elemento en hoja en el mes de julio se situaban por encima del nivel adecuado ( $>1.5\%$  sobre materia seca en muestreo realizado en el mes de julio), concluyendo que en tales casos no es necesaria la aplicación de fertilizantes nitrogenados. En cambio, Ortega Nieto (1964) y Ferreira y col. (1986) aplicando dosis moderadas de N, sí habían obtenido respuestas al abonado N cuando trabajaban con árboles que tenían nivel productivo medio/alto, especialmente en los años de adecuada pluviometría. Estos autores basándose en trabajos realizados en distintas comarcas oliveras andaluzas recomendaron para el olivar tradicional de secano dosis de N de mantenimiento entre 0.6 y 1.0 kg N/olivo, dependiendo dichas dosis de la producción media de la plantación (menos de 25 y más de 35 kg aceituna/olivo, respectivamente).

En muchas ocasiones la aplicación foliar del N ha demostrado ser muy eficaz en los olivares en secano, más que el abonado convencional al suelo (Pastor y col. 2005). La aporta-

ción foliar de urea al 2-3 % ha proporcionado resultados interesantes en la nutrición del olivo cuando no se abona el suelo con N. Se ha comprobado un efecto sinérgico sobre la absorción foliar de otros nutrientes, como el potasio, bastando en este caso con emplear concentraciones de urea mucho más bajas (un 1,0 % puede ser suficiente) para conseguir una buena respuesta a la fertilización potásica.

En olivar de regadío en California (EEUU), utilizando sistemas de riego no localizado (fundamentalmente riego a pie), Hartmann y col. (1986) no encontraron una respuesta evidente a la aportación de nitrógeno cuando el estado nutritivo del árbol era adecuado, por lo que dichos autores concluyeron que en este caso podía suprimirse temporalmente el abonado nitrogenado hasta que el contenido en hoja no descendiese por debajo del mencionado nivel umbral, añadiendo que en suelos menos fértiles podría ser arriesgado suprimir el abonado N de mantenimiento.

En olivar de riego por goteo y en plantación intensiva Troncoso y col. (1997) mencionan que se obtuvieron buenos resultados empleando 580 g/olivo de N en fertirrigación, fraccionando la dosis de N a lo largo de toda la campaña de riego.

Desde el año 2003, el equipo de trabajo del IFAPA Alameda del Obispo, y siguiendo la metodología propuesta por Pastor (2005), ha desarrollado un ensayo de campo de larga duración en olivar adulto intensivo en regadío altamente productivo, de la variedad 'Picual', tratando de establecer las dosis y momentos óptimos de aplicación de nitrógeno en fertirrigación. Los resultados obtenidos (Figura

2) han puesto de manifiesto que aportaciones próximas a 5-6 g N/kg de aceituna (lo que representa un aporte medio de 67-81 kg N/ha para las condiciones del ensayo), han conseguido incrementos de producción del 18%, a pesar de que los niveles de nitrógeno en hoja en el mes de julio se situaban por encima de los umbrales adecuados en todos los tratamientos. Dosis superiores de nitrógeno no han conseguido mejorar las producciones y en cambio ha disminuido la calidad de los aceites obtenidos, fundamentalmente reduciendo el contenido en polifenoles totales y estabilidad oxidativa, hecho también constatado por Fernández-Escobar y col. (2006) y Morales y col. (2007).

Las técnicas de fertirrigación en los olivares con riego por goteo permiten aplicar el N en función de la demanda del árbol y junto con el agua de riego, sin tener que depender de un factor climático tan errático como es la lluvia, consiguiendo así, unas mayores eficiencias de la aplicación del fertilizante. Es muy recomendable fraccionar al máximo la dosis anual de N a aplicar, fijando la cuantía de la aplicación en función de la demanda del cultivo en cada uno de los momentos del ciclo anual, aportándolo en todos y cada uno de los riegos, y durante la totalidad del tiempo de riego. Si se aplica este criterio, la eficiencia de las aplicaciones aumentará significativamente, se evitaban pérdidas de N y contaminación de aguas por lixiviación de nitratos (Baena y col., 2005).

#### Fertilización fosfórica.

El fósforo (P) es un elemento imprescindible para la vida vegetal, interviniendo en los procesos de di-

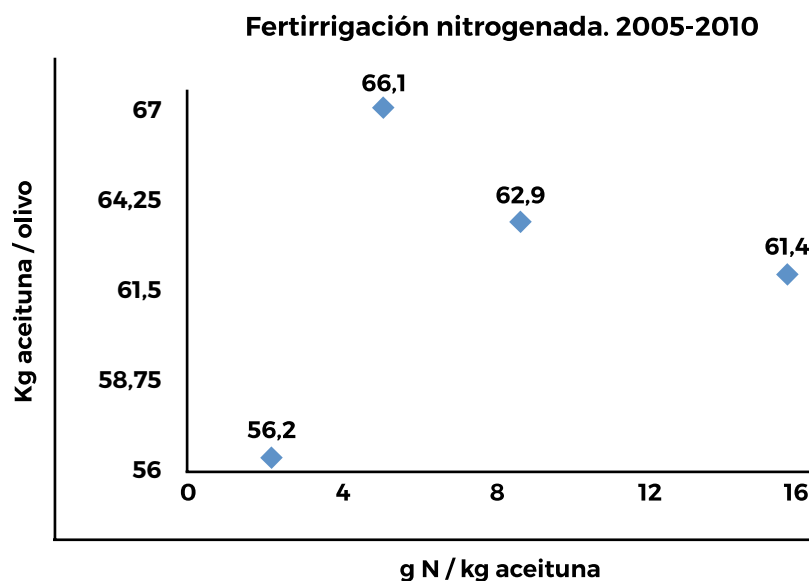


Figura 2. Producción de aceituna en función de las aportaciones de nitrógeno realizadas mediante fertirrigación durante todo el tiempo de riego y a lo largo de toda la campaña de riegos.

visión celular, desarrollo de tejidos y transporte de la energía captada en la fotosíntesis.

La deficiencia o carencia de fósforo suele ser poco frecuente en olivar. Sin embargo, en ocasiones en Andalucía pueden observarse bajos contenidos de P en hoja en suelos ácidos, deficiencias que pueden ser debidas a bajos contenidos de fósforo asimilable en el suelo. También se han encontrado niveles bajos de P en olivares que vegetan en suelos calizos con niveles bajos P asimilable, por lo que árboles muy productivos pueden acabar mostrando niveles bajos de este elemento en hoja cuando se realiza el análisis foliar, produciéndose finalmente intensas defoliaciones que empiezan a manifestarse en las ramas más viejas y en las zonas de las fincas en las que el suelo es de peor calidad (más calizo, menos profundo). La manifestación de esta sintomatología es especialmente preocupante en los años secos, afectando incluso a los olivares de regadío, lo que hace que sea recomendable la adopción de medidas correctoras. Cuando se han observado niveles bajos

de P en hoja, es normal que simultáneamente se observen niveles relativamente bajos de N. En regadío se puede corregir empleando un adecuado abonado N-P, mientras que en secano se puede recurrir a aplicaciones foliares de fosfato monoamónico o fosfato monopotásico (2,0 %). En terrenos calizos las aplicaciones convencionales de fósforo al suelo suelen ser poco eficaces, siendo su rentabilidad normalmente baja, y solo a largo plazo se pueden obtener resultados apreciables (Ferreira y col., 1986).

#### Fertilización potásica.

A nivel fisiológico, el potasio juega un papel importante en la acumulación de hidratos de carbono y grasas en los frutos, así como en los procesos de transpiración y movimiento de agua en la planta, regulando el mecanismo de apertura y cierre de estomas. La mayor demanda de K se produce a medida que se desarrollan los frutos (Figura 3), que acumulan grandes cantidades de este elemento durante el período de maduración, pudiendo ocasionar deficiencias temporales

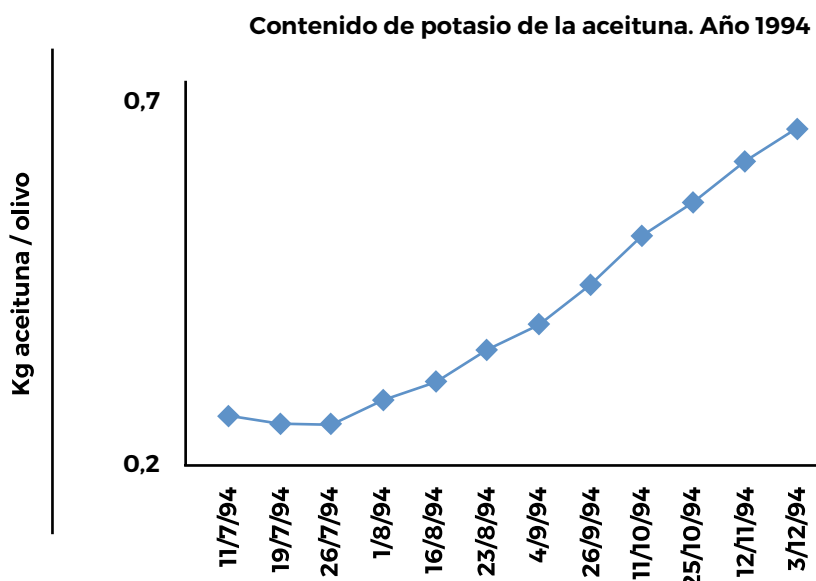


Figura 3. Evolución del contenido de potasio en frutos de olivo en árboles en carga con riego por goteo de la variedad 'Picual' en la Finca Alameda del Obispo-Córdoba.

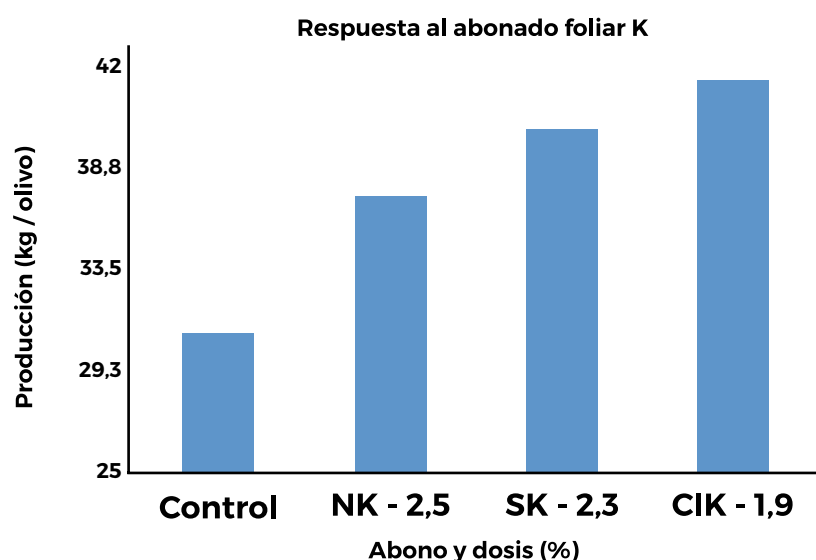


Figura 4. Respuesta del olivar de riego a aportaciones foliares con diferentes abonos potásicos.

de K, incluso en suelos relativamente bien provistos de este nutriente.

En Andalucía un gran porcentaje de los olivares vegetan sobre suelos calizos y arcillosos. Estos suelos, aun siendo muy apropiados para el cultivo del olivo, pueden inducir algunas anomalías desde el punto de vista nutritivo. Por ejemplo, es frecuente encontrar deficiencias en potasio en este tipo de suelos, sobre todo tras años sucesivos de grandes cosechas.

La respuesta del olivar a la apli-

cación de fertilizantes potásicos depende de las características físico-químicas del suelo, la pluviometría de la zona, la tipología de olivar y, por supuesto, del modo de aplicación del abonado.

En olivar de secano en suelos calizos y arcillosos el abonado convencional con K no suele ser muy eficiente a corto plazo (Ferreira y col., 1986), aunque a largo plazo si se pueden obtener resultados interesantes en olivares con un cierto nivel productivo. En experimentos de campo de

larga duración realizados en varias localidades de Andalucía, dichos autores observaron que cuando se empleaba una fórmula de abonado N-K se obtenían mejores producciones que cuando los árboles se abonaban únicamente con N.

Las aplicaciones foliares pueden ayudar a corregir las carencias de potasio en suelos calizos y arcillosos (tanto en riego como en secano), y contribuyen a aportar a la planta una parte importante de las necesidades. Dichas aplicaciones foliares suelen realizarse con nitrato potásico, cloruro potásico o sulfato potásico a concentraciones de 1,5 a 2,5% p/v aplicadas en primavera, verano y otoño aprovechando los tratamientos fitosanitarios (repilo y prais). En un experimento de campo realizado durante 6 años en Córdoba en un olivar intensivo (6x6 m) regado anualmente con 1.500 m<sup>3</sup>/ha de agua, en el que no se aplicaron fertilizantes al suelo, Pastor y col. (2005) encontraron respuesta a la aplicación foliar de K (Figura 4). Los abonos empleados fueron nitrato potásico (NK), sulfato potásico (SK) y cloruro potásico (CIK), realizándose anualmente 3 aplicaciones (primavera, verano, otoño).

No obstante, cuando el potasio se aplica en fertirrigación, aún siendo menos móvil en el suelo que el nitrógeno, es capaz de desplazarse en profundidad y ser absorbido por las raíces de la planta una vez que se va saturando el complejo de cambio, lo cual es relativamente rápido si se tiene en cuenta que a lo largo de la campaña se aporta una gran cantidad de fertilizante en un volumen de suelo relativamente pequeño (el bulbo húmedo).

En fertirrigación y en plantación intensiva Troncoso (1994) recomienda

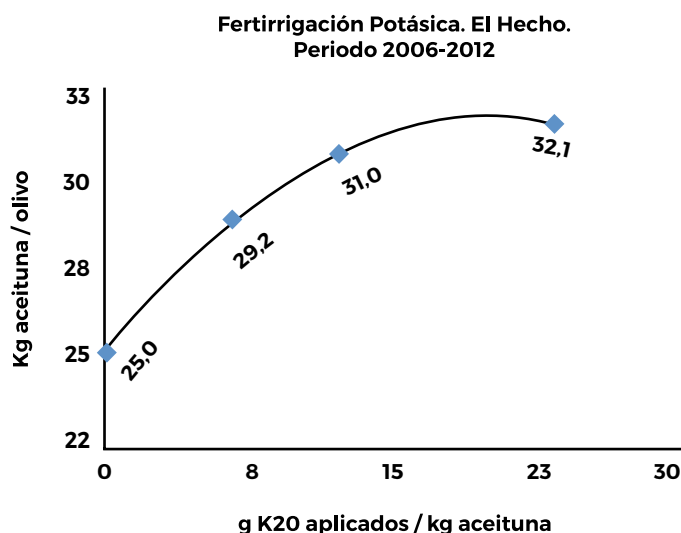


Figura 5. Producción de aceituna en función de las aportaciones crecientes de potasio realizadas mediante fertirrigación.

el abonado con 250 a 350 g/olivo de K2O anualmente.

Desde el año 2006, el equipo de trabajo del IFAPA Alameda del Obispo, y siguiendo nuevamente la metodología propuesta por Pastor (2005), desarrolla un ensayo de campo de larga duración en olivar adulto intensivo (208 olivos/ha) en regadío, de la variedad 'Manzanilla de Sevilla', tratando de establecer las dosis y momentos óptimos de aplicación de potasio en fertirrigación. Los resultados obtenidos (Figura 5) muestran una rápida respuesta productiva, frente al testigo no abonado, de este tipo de aplicaciones para todas las dosis de abonado estudiadas. En este caso, la dosis óptima propuesta (equivalente a 12,1 g K2O/kg de aceituna) ha conseguido un incremento medio de cosecha del 24%, equivalente a 1.248 kg/ha y año. La aplicación de la mitad de la dosis propuesta ha supuesto un incremento productivo respecto al control no abonado. Dosis superiores de potasio no han conseguido mejorar las producciones respecto a la dosis óptima.

Conviene destacar que los datos

anteriores corresponden a olivar de aceituna de mesa, en el que la recolección se realiza a finales de septiembre o principios de octubre. Las aceitunas en ese momento no han completado el proceso de maduración y formación de aceite, por lo que el consumo de potasio por parte del fruto no es tan elevado como en olivar de almazara. En tipo de olivar, consideramos que la dosis óptima de potasio puede oscilar entre 15 y 18 g K2O/kg.

#### Otros elementos.

A la hora de realizar el programa de fertilización para el resto de macronutrientes (Ca, Mg y S), como primera aproximación, es importante atenerse a los resultados de los análisis foliares, tomando en general la decisión de aportarlos solamente cuando el nivel de estos nutrientes en hoja esté por debajo del adecuado. El agua de riego y el suelo suelen cubrir con creces, en una amplia mayoría de situaciones, las necesidades del cultivo.

Dentro de los elementos denominados micronutrientes (Zn, Mn, Fe, B, Mo, Cu), merece una mención especial el caso del hierro (Fe), ya que

su carencia es frecuente en algunas zonas del olivar andaluz, en particular en olivares cultivados sobre suelos muy calizos o en los regados con aguas con altas concentraciones de bicarbonatos. La sintomatología de esta carencia, clorosis férrica, es muy específica y se produce porque en estos suelos el Fe se encuentra en formas no asimilables para la planta, agravándose el problema por el exceso del ión bicarbonato en el sistema agua-suelo-planta.

El análisis foliar no es eficaz para diagnosticar la deficiencia en hierro, ya que es frecuente la acumulación de formas insolubles de hierro en hojas cloróticas debido a la escasa movilidad del Fe en la planta. Por tanto el diagnóstico de esta carencia deberá realizarla una persona experta en función de los síntomas visuales, o mediante medidas del contenido en clorofila en hojas o en su defecto mediante determinaciones del índice SPAD.

Las aplicaciones foliares con compuestos de hierro proporcionan unos resultados poco satisfactorios en general, debido a que son muy poco persistentes en el tiempo (descomposición por la luz), exigiendo continuas aplicaciones para mantener el árbol permanentemente verde, por lo que no son en general recomendables.

Para la rápida y eficiente corrección de la clorosis férrica se recomienda en empleo de quelatos de hierro o, Fe-EDDHA aplicados en fertirrigación, en olivar de regadío, o inyectados al tronco o al suelo en las proximidades del tronco, en olivar de secano.

A los Hcs. Millán Tarradas y a Carlos Montijano agradecer su colaboración en permitir realizar los trabajos de experimentación en sus fincas.



**Remanufacturas Electro - Agrícola  
y Jardines S.C.**

# **REPARAMOS SU BATERÍA AGRÍCOLA**

**¡NO LA TIRE!.**

**Reparamos su vieja batería**

Pellenc, Still, Campagnola, Zanon o Benza,  
y se la retornamos con celdas internas  
nuevas, originales **LG** o **Samsung**,  
de las más alta calidad, **recuperando  
así el 100% de la autonomía  
de la batería.**

**Damos con total confianza  
UN AÑO DE GARANTÍA**

**IMPORTANTE:**

Se efectúa el reseteo de la  
electrónica, para que el  
contador de los ciclos  
de carga-descarga  
vuelva a cero.



**INFORMACIÓN:**

**[www.electroagricola.com](http://www.electroagricola.com)**

**Rafael: 615 117 224**

**Luis: 605 521 205**

# SPIM, un sistema de riego fotovoltaico inteligente

Investigación llevada a cabo por Aida Mérida García, Irene Fernández García, Emilio Camacho Poyato, Pilar Montesinos Barrios, Juan Antonio Rodríguez Díaz. Departamento de Agronomía. Área Ingeniería Hidráulica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Universidad de Córdoba.

El sector de la agricultura ha experimentado un importante proceso de modernización, donde la mecanización de gran parte de las actividades agrícolas o la transformación y automatización de las redes de riego son algunas de las actuaciones más relevantes que se han llevado a cabo. Esta modernización ha traído consigo una alta dependencia energética del sector, así como un aumento considerable en las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) vinculadas al mismo. Ante este escenario, en el que además la continua subida de precios de la energía eléctrica y el combustible fósil tienen una fuerte repercusión en los costes de explotación totales, surge la necesidad de buscar nuevas alternativas que ofrezcan una solución real, económicamente viable y sostenible para el sector de la agricultura.

La energía fotovoltaica se presenta como una alternativa con un gran potencial para zonas con adecuados niveles de radiación, como es el caso de la mayor parte de España. Sin embargo, su alta dependencia de las variables meteorológicas hace que su disponibilidad no sea constante a lo largo del año, ni incluso a lo largo de un mismo día, dificultando así su manejo. Diversas investigaciones han trabajado en la incorporación de la energía fotovoltaica como fuente de suministro eléctrico parcial en instalaciones de

riego, pero ninguna de ellas ha profundizado en la sincronización de la misma con la demanda diaria de riego del cultivo.

En este contexto, en la Universidad de Córdoba, el grupo de investigación de Hidráulica y Riegos está trabajando en el proyecto titulado "Reducción de la dependencia energética del regadío mediante el uso de sistemas predictivos y energías renovables", financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del cual se ha desarrollado un modelo de riego solar inteligente. Este modelo, denominado SPIM, correspondiente a las siglas de Smart Photovoltaic Irrigation Manager, es un modelo de gestión autónomo capaz de sincronizar, en tiempo real, la producción de potencia fotovoltaica con la demanda de potencia y tiempos

de riego de una red sectorizada, únicamente alimentada por energía fotovoltaica.

## ENERGÍA FOTOVOLTAICA Y OLIVAR

La energía generada por una instalación fotovoltaica es función de la irradiancia solar. La distribución de la irradiancia disponible a lo largo de un día se ajusta generalmente a una curva normal, alcanzando los mayores registros en las horas centrales del día. Sin embargo, en días con intervalos nubosos, la curva de radiación experimenta numerosos altibajos (Figura 1), lo que añade una complejidad extra al manejo de redes alimentadas con esta fuente de energía.

En el caso de la distribución de radiación a lo largo del año, los valores medios más altos se registran

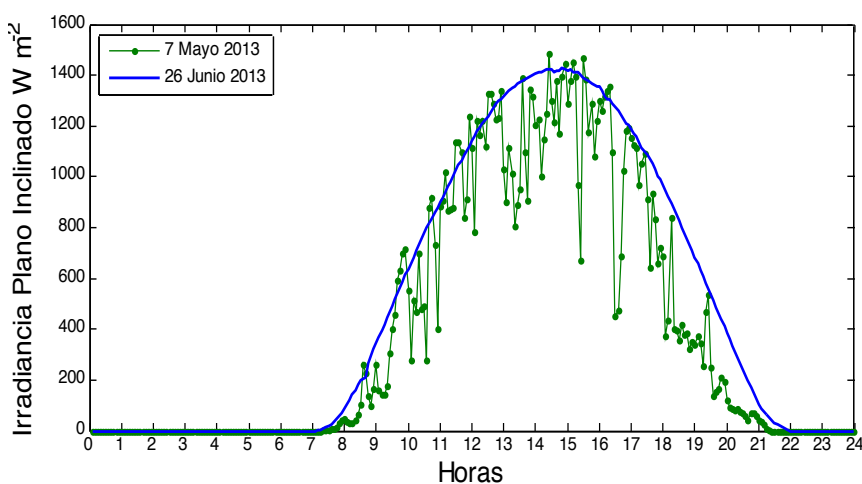


Figura 1. Irradiancia en los días 7 de Mayo y 26 de Junio de 2013 en Córdoba.

SPIM es un modelo de gestión autónomo capaz de sincronizar, en tiempo real, la producción de potencia fotovoltaica con la demanda de potencia y tiempos de riego de una red sectorizada

en los meses que van desde abril a septiembre, coincidiendo así con la campaña de riego de olivar en la zona mediterránea, como muestra la figura 2.

#### INSTALACIÓN PILOTO SISTEMA DE RIEGO FOTOVOLTAICO INTELIGENTE

La parcela experimental de Rabanales (Universidad de Córdoba) cuenta con una superficie cultivada de olivar intensivo de 13.4 ha. Esta parcela reúne diversos ensayos de marcos de plantación, variedades, dotaciones de riego y orientaciones. La parcela está organizada en 3 sectores de riego, cada uno de los cuales cuenta con una electroválvula. El sistema de riego empleado es riego por goteo, con goteros autocompensantes de caudales 1.6 y 3.2 l/h, dependiendo del ensayo. El agua de riego se almacena en una balsa, en la que se encuentra una bomba sumergida de 13 kW de potencia, siendo la distancia desde la balsa hasta la parcela de 1 km aproximadamente. La instalación fotovoltaica, ubicada en la cubierta

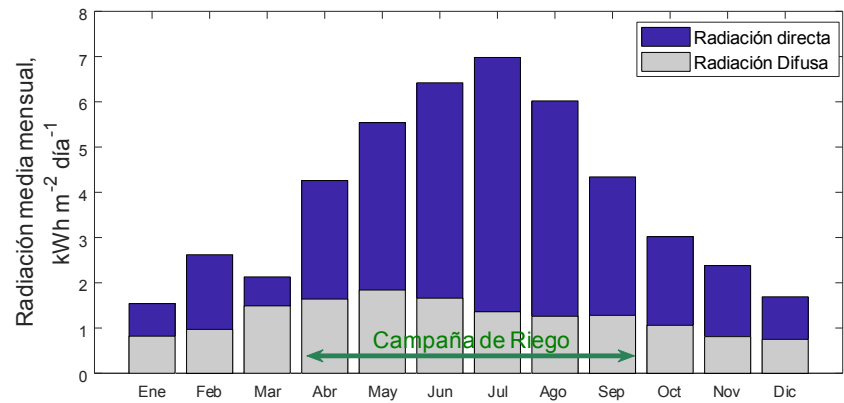


Figura 2. Radiación media mensual a lo largo de los distintos meses del año para el año 2013 en Córdoba y duración de la campaña de riego.

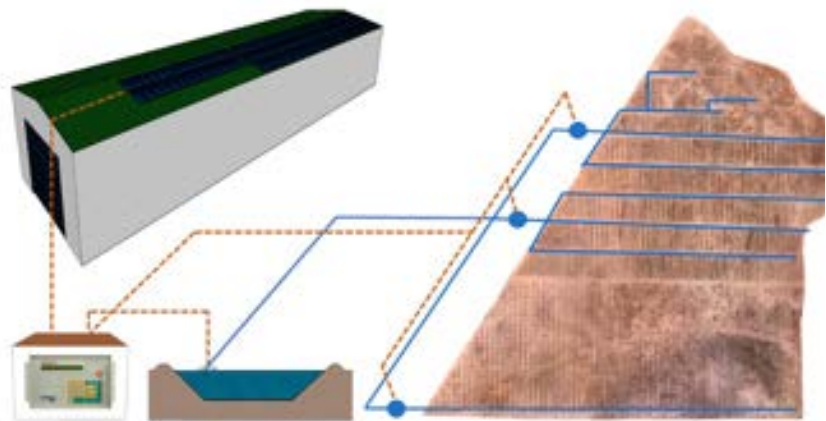


Figura 3. Principales elementos de la instalación piloto de riego solar inteligente en el campus de Rabanales (Universidad de Córdoba): módulos fotovoltaicos sobre la cubierta de una nave agrícola, estación de control, balsa de riego y parcela de olivar experimental (Universidad de Córdoba).

de una nave agrícola y orientada al sur, cuenta con una potencia pico de 15.4 kW. En la figura 3 quedan representados los principales componentes del sistema, mientras que en la figura 4 se muestra la instalación fotovoltaica de Rabanales (Universidad de Córdoba).

#### FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El modelo desarrollado cuenta con una serie de módulos de cálculo que facilitan los datos de entrada al núcleo central de toma de decisiones. De esta forma, los datos de entrada al sistema que dependen de la configuración de la red, se obtienen del análisis hidráulico previo de la misma, como es el caso

de la presión y caudal demandado por los sectores, mientras que las variables que dependen de la producción de energía, así como del estado del cultivo y el suelo, se actualizan en intervalos de varios minutos o de forma diaria. En la figura 5 queda representado de forma esquemática el modo de operación del sistema.

De esta forma, el modelo determina la secuencia de activación y desactivación de los distintos sectores que componen la red de riego, en función de la potencia instantánea generada por la instalación fotovoltaica. Para ello, establece un umbral mínimo de potencia requerida para la activación de cada sector.

Con estos umbrales, y teniendo en cuenta el tiempo de riego determinado para cada día de la campaña, el modelo sigue una serie de normas de prioridad y establece qué sector debe activarse/desactivarse en cada momento. De este modo, ante niveles altos de irradiancia, prevalecen como prioritarios los sectores de riego con mayor demanda de potencia. Una vez que éstos hayan completado su riego, los sectores con menor demanda de potencia pueden ser activados, aunque la potencia disponible sea superior a la requerida por los mismos. En el caso de días en los que las horas de riego disponibles no son suficientes, por baja irradiancia, y alguno de los sectores no pueda completar su tiempo de riego, el sistema determina si es necesario

aplicar una corrección ampliando el tiempo de riego en la siguiente jornada, según el balance de agua en el suelo.

#### • Caracterización Hidráulica de la Red

La red de riego es previamente modelada en el simulador hidráulico para redes a presión Epanet, obteniendo la presión mínima necesaria en cabecera para el correcto funcionamiento de todas las unidades de riego de cada uno de los sectores. Conocidos estos valores de presión, así como el caudal demandado por sector, se determinan los valores de potencia mínima requerida en la estación de bombeo.

#### • Necesidades de riego del cultivo

Las necesidades diarias de riego del cultivo son calculadas a partir de la evapotranspiración del mismo y la precipitación. Posteriormente, se aplica un coeficiente de reducción, en los casos en los que se desee aplicar un riego deficitario, como es el caso del olivar.

#### • Potencia fotovoltaica disponible

La potencia fotovoltaica instantánea disponible es estimada a partir de los valores de irradiancia, obtenidos por un piranómetro instalado junto al sistema fotovoltaico, la temperatura y la potencia pico instalada.

#### • Balance de agua en el suelo

Al final de cada jornada, el modelo establece un balance de agua en el suelo, a través del cual, mediante el cómputo de las entradas (precipitación efectiva y volumen de riego) y salidas (evapotranspiración del cultivo, principalmente), determina si es o no necesario aplicar una corrección en el volumen de riego determinado para el día siguiente, cuando el tiempo de riego no ha sido satisfecho. Esta corrección será necesaria cuando el contenido de agua en el suelo sea inferior a un límite previamente establecido, en función del agua fácilmente aprovechable por el cultivo.



Figura 4. Instalación fotovoltaica sobre la cubierta de una nave agrícola en la parcela experimental de Rabanales (Universidad de Córdoba)

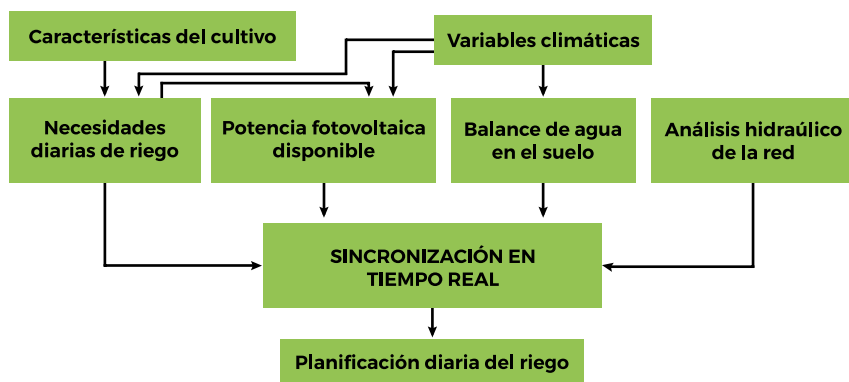


Figura 5. Esquema simplificado de los módulos que integran el modelo de gestión del riego mediante energía fotovoltaica SPIM.

### RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE RIEGO

Una vez desarrollado el modelo, éste fue aplicado para la simulación de una campaña de riego en la finca experimental de Rabanales, en la Universidad de Córdoba.

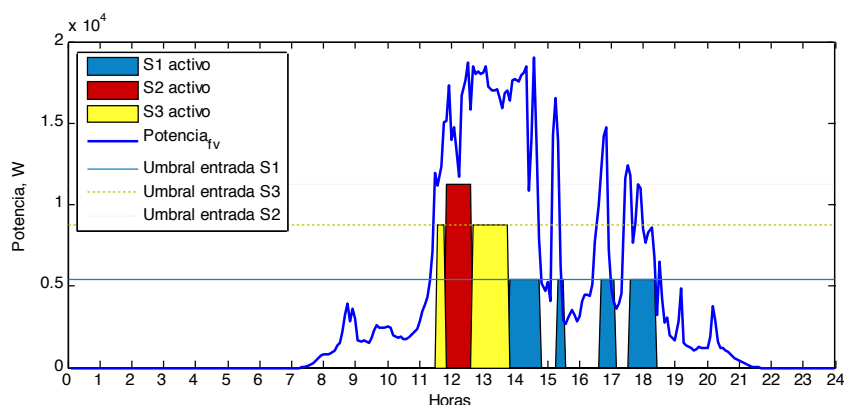


Figura 7. Sincronización de la producción solar y el riego en los sectores 1, 2 y 3 de la red de

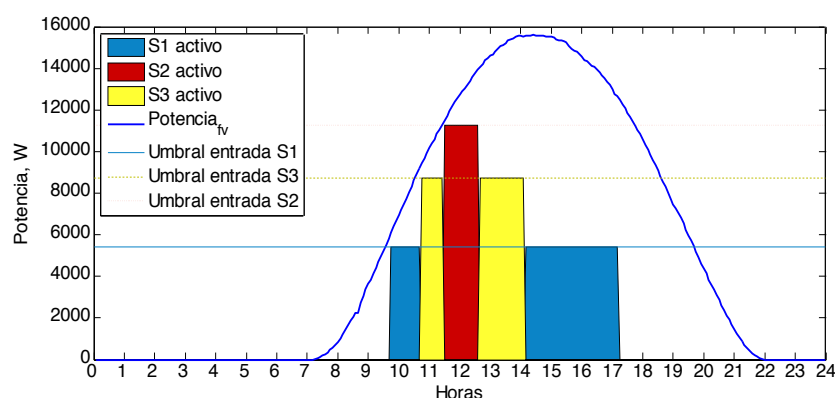


Figura 6. Sincronización de la producción solar y el riego en los sectores 1, 2 y 3 de la red de

En días claros, como el representado en la figura 5, el sistema aplicó automáticamente la lámina de riego previamente determinada para cada uno de los sectores, de acuerdo a los niveles de irradiancia registrados y las necesidades de potencia requeridas por cada sector.

Sin embargo, en días con presencia de intervalos claros y nubosos, como el representado en la figura 7, las horas disponibles con suficiente potencia generada fueron menores. Para evitar los continuos arranques/paradas del sistema que ocurrirían en estos casos, el modelo establece una duración mínima de funcionamiento de 15 minutos, en este caso, una vez activado un sector. Si dentro de este intervalo la potencia fotovoltaica disponible baja por debajo de la requerida en algún instante, el modelo tiene en cuenta el volumen total real de

agua aplicado, y con ello, alarga el tiempo de riego restante para ese sector.

La instalación solar estudiada permitió satisfacer el riego previsto en un 96% de los días de la campaña. Para el resto de días (7 días), únicamente fue necesario aplicar una corrección en el tiempo de riego del día siguiente en 2 casos, debido a que el agua total disponible en el suelo estaba por debajo del umbral establecido (agua fácilmente aprovechable por el cultivo agotada). Al final de la campaña de riego, los tres sectores recibieron por completo la dotación asignada al inicio de la campaña. En cuanto a emisiones de gases efecto invernadero, la sustitución total de la red eléctrica por energía solar para abastecer al sistema de riego habría evitado la emisión de 1,32 tn CO<sub>2</sub> eq, correspondientes a 603 horas de riego.

## CONCLUSIONES

La energía fotovoltaica permite la reducción de los costes en términos de energía para las explotaciones agrícolas, ofreciendo además una solución para el abastecimiento energético en zonas aisladas. No obstante, dado que la potencia generada es variable en el tiempo, es necesario gestionar el riego y la producción energética de forma conjunta. Por este motivo, son necesarios sistemas que integren las necesidades de agua de los cultivos, la configuración hidráulica de la red de riego y la producción de energía fotovoltaica.

Para afrontar la problemática derivada de la variabilidad en la producción de energía solar, el modelo de riego solar inteligente propuesto sincroniza la producción fotovoltaica instantánea con la demanda de los distintos sectores de riego, llevando a cabo una toma de decisiones en tiempo real para la activación de las distintas electroválvulas que controlan la red, en función de la irradiancia disponible. La aplicación del mismo en la parcela experimental de olivar del Campus de Rabanales (Universidad de Córdoba), permitió satisfacer completamente las necesidades de riego del cultivo, calculadas para condiciones de riego deficitario controlado.

Gracias a esto, es posible eliminar los costes asociados a la compra de energía a la compañía eléctrica o combustible, en su caso, evitando además la emisión de gases efecto invernadero durante el tiempo de operación del sistema. Por tanto, este sistema aúna los intereses económicos de los agricultores con los objetivos de protección del medio ambiente.



# Mousse de chocolate y AOVE



## INGREDIENTES:

- 150 g. de chocolate
- 20 g. de azúcar
- 4 huevos
- 80 g. de Aceite de Oliva Virgen Extra Arbequino de la Denominación de Origen Estepa
- Piña natural
- Sal maldon
- Pimienta de Sichuan

**PREPARACIÓN:** Fundimos el chocolate, dejamos que pierda temperatura e incorporamos las yemas y el aove. Batimos con energía. Montamos las claras a punto de nieve, añadiéndole el azúcar al final. Mezclamos con delicadeza las claras y el preparado de chocolate. Dejamos reposar en el frigorífico. Para presentarlo extendemos en un plato unas láminas de piña, colocamos encima unas bolas de mousse de chocolate. Por último echamos una pizca de sal maldon y pimienta de sichuan.

# Mantecado de Aceite



## INGREDIENTES:

- 100 ml. de AOVE Arbequino de la Denominación de Origen Estepa
- 200 g. de harina
- 100 g. de azúcar glas
- 100 g. de almendra molida
- 35 g. de canela
- Ajonjolí

**ACCEDE A LA VIDEORECETA**

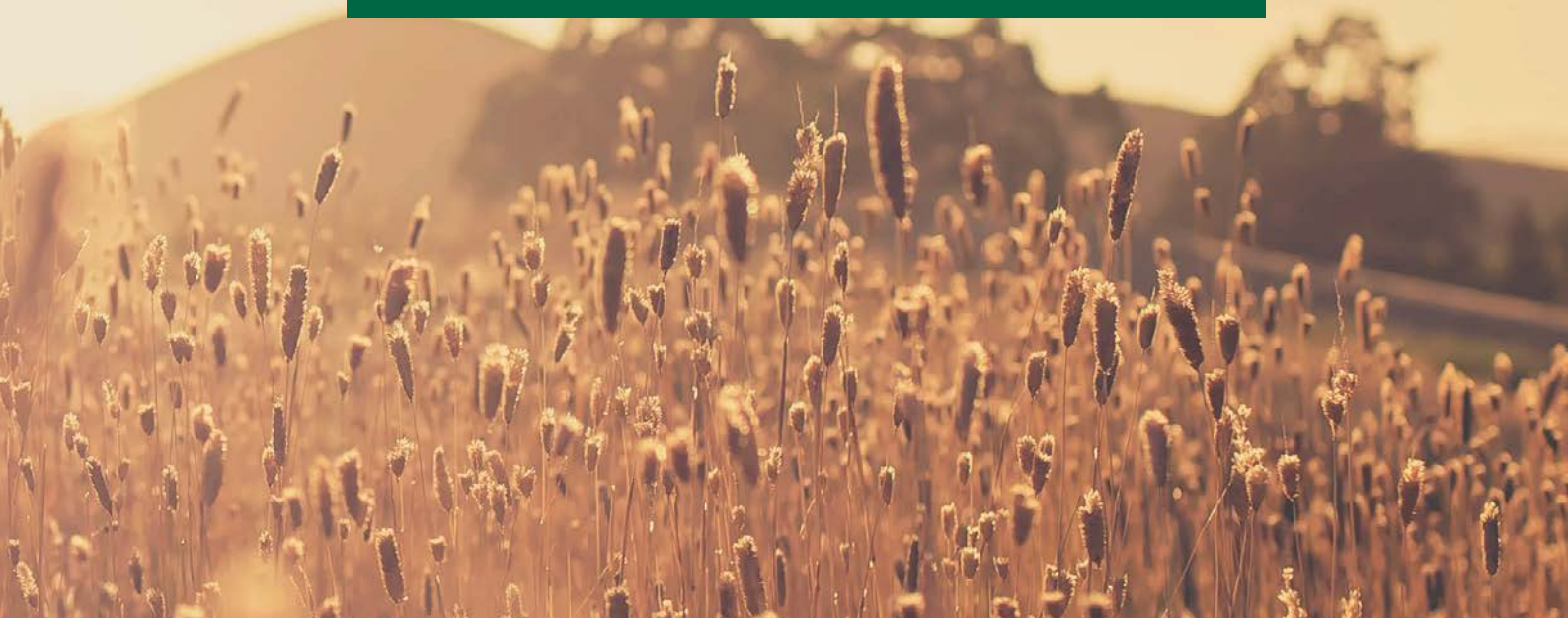


**PREPARACIÓN:** Se trata de una elaboración muy sencilla, con la novedad de usar aceite de oliva virgen extra. El primer paso que debemos dar es mezclar todos los ingredientes, excepto el ajonjolí, en un recipiente. A continuación amasamos hasta que quede una masa homogénea y compacta. Finalmente cogemos trozos de la masa para darle forma a los mantecados. Bañamos cada uno de ellos en ajonjolí y los metemos en el horno durante 12 minutos a 220°.



**CAJA RURAL  
DEL SUR**

**PLAN PARA EL  
SECTOR AGRARIO  
CRSUR AGRO**

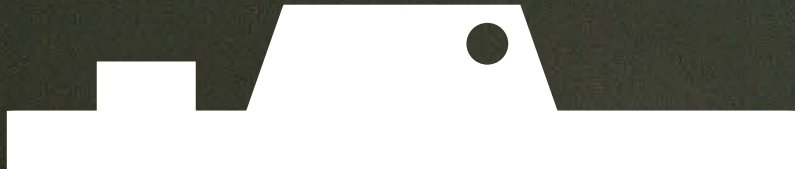


**- LAS SOLUCIONES FINANCIERAS QUE ESTABAS ESPERANDO -**

Productos pensados especialmente para ti, que harán mejorar el rendimiento de tu explotación.

---

**LÍNEA DE PRODUCTOS PARA COOPERATIVAS Y SOCIOS.**  
Financiación de campaña, comercio exterior, agroseguro...



# MARATÓN FOTOGRÁFICO CAMPAÑA 2017 OLEOESTEPA

SÁBADO, 2 / DICIEMBRE / 2017  
INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN:  
[WWW.OLEOESTEPA.COM](http://WWW.OLEOESTEPA.COM)



**Oleoestepa**

Aceite de Oliva Virgen Extra



[www.oleoestepa.com](http://www.oleoestepa.com)

