

Boletín *de Información* al Regante

BOLETÍN TRIMESTRAL

Junio nº23

Agenda:

> En la XXIX edición del Congreso Nacional de Regadíos se hablará del mejillón cebra (Córdoba, 7-9 de junio del 2011)



Actividades:

> Técnicas para ahorrar energía

> La Oficina del Regante celebró 6 jornadas sobre eficiencia energética

> Constituida la junta central de usuarios del Bajo Ebro Aragonés

Eficiencia de riego en el uso del agua de riego



1ª parte

Tratamientos para el control del mejillón cebra con hipoclorito sódico

Es el método más popular en el control de la colonización por mejillón cebra. Es muy conocido al utilizarse habitualmente en la potabilización de agua. El mayor problema es la reacción con compuestos orgánicos del agua para formar trihalometanos, que son considerados carcinógenos, por lo que existen regulaciones determinando los niveles máximos de cloro residual permitido en el agua de boca o de vertido en el medio acuático, requiriéndose, si fuera necesario, procesos de decloración.

Sus ventajas residen en que se trata de un tratamiento económico y de fácil aplicación.

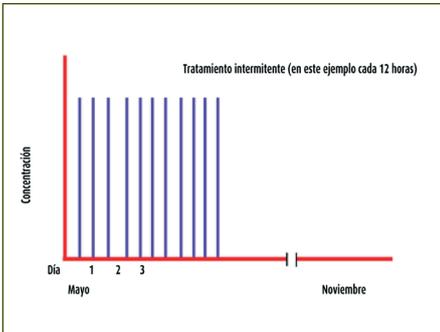
En la primera parte del artículo hablaremos de las estrategias proactivas del tratamiento.

ESTRATEGIAS PROACTIVAS DE TRATAMIENTO DEL MEJILLÓN CEBRA POR MÉTODOS QUÍMICOS

La finalidad de este tipo de tratamiento es evitar que las larvas velíferas, que se desplazan en el agua, se asienten en una superficie dura para desarrollar a mejillón adulto. Es decir, se previene el asentamiento de mejillones o se eliminan nada más asentarse.

1. Tratamiento intermitente

Tratamiento a intervalos (cada 6,12, 24 horas) que tienen como objetivo prevenir la infestación por mejillón cebra destruyendo las larvas posvelíferas que se han asentado desde el tratamiento previo (6, 12 o 24 horas antes). En este estadio de su vida, el mejillón cebra es más susceptible que en su fase adulta por lo que la concentración y duración de la aplicación son significativamente menores que si el objetivo son los adultos. El poder oxidante del cloro es suficiente para penetrar las valvas relativamente frágiles de los mejillones recién asentados y destruirlos.



Con este sistema no quedan restos de valvas en las conducciones. Las larvas postveligeras que se han asentado en las estructuras tienen valvas débiles de unas 250 micras que son arrastradas con facilidad por el agua y no dan lugar a obturaciones. Tampoco quedan restos de bisco por lo que no se incrementan los efectos de corrosión y colonización que se producen por los restos de bisco.

El tratamiento no es efectivo frente a mejillones adultos que puedan encontrarse en el sistema. La finalidad es evitar el asentamiento, cuando es necesario o deseamos que no haya colonización en absoluto en el sistema.

Con hipoclorito sódico un tratamiento estandar consiste en utilizar 2 mg/l de cloro residual total (medido en el final de la red) durante media hora en intervalos de 12 horas durante todo el periodo de reproducción y asentamiento del mejillón cebra. En algunas descripciones el nivel de cloro residual se ha disminuido hasta 0,5 mg/l consiguiéndose también una prevención total en el sistema.

A diferencia del tratamiento continuo, la aplicación del químico y su monitorización no es necesario que se realice el 100% del tiempo. Pero una interrupción de varios días tendría como resultado un asentamiento de larvas beligeras durante ese periodo. Estas larvas asentadas y con un mayor tamaño serían resistentes al tratamiento intermitente cuando este

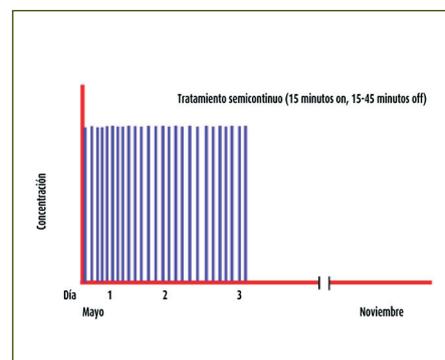
se reanuda y se iniciaría un nuevo proceso de colonización en la tubería. También hay que evitar (por medio de filtros) que individuos asentados y posteriormente desprendidos (4 a 6 mm de longitud) sean arrastrados por el agua y se puedan adherir nuevamente en otros puntos de la red porque el tratamiento no es efectivo frente a individuos de este tamaño.

2. Tratamiento semi-continuo

Es un tratamiento desarrollado por la observación de la respuesta de los mejillones cebra a los productos químicos irritantes. Al estar expuesto a oxidantes el mejillón cebra interrumpe la filtración y cierra las valvas. Se reabren las valvas tras 15-30 minutos de la desaparición de la causa del cierre y reinicia la filtración. Esto significa que el programa de tratamiento se ajusta a 15 minutos on y 15-45 minutos off.

Es un mecanismo recomendable en redes a presión ya que la adición de cloro se hace continuamente pero puede direccionarse a las diferentes redes a tratar.

Además, la utilización de producto es significativamente menor si lo comparamos con un tratamiento continuo llegando a reducirse al menos a la mitad.



Tratamiento	Ciclo on/off	Miles de mejillones (*)
Control		4993
0,3 mg/l	15/15	0,064
0,3 mg/l	15/30	0,164
0,3 mg/l	15/45	0,208
0,5 mg/l	15/15	0,012
0,5 mg/l	15/30	0,012
0,5 mg/l	15/45	0,236

(*) Datos de Claudi y Mackie

El tratamiento a 0,5 mg/l en ciclos 15/15 o 15/30 es tan efectivo como un tratamiento en continuo. Y otras concentraciones o ciclos también inhiben el asentamiento pero no con el mismo éxito. Es posible incluso que este tratamiento aplicado durante toda la estación reproductiva, no solo inhiba el asentamiento sino incluso cause mortalidad en los adultos ya presentes en el sistema.

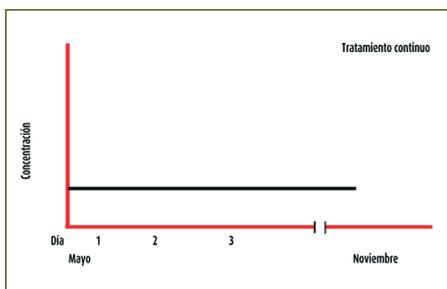
3. Tratamiento continuo

Un tipo de tratamiento dirigido a evitar cualquier asentamiento en el sistema. No necesariamente implica un 100% de mortalidad de las larvas veligeras pero sí que es suficiente para impedir su asentamiento. Las larvas al entrar en el sistema detectan la presencia del elemento tóxico, cierran las valvas y pasan por las conducciones sin intentar fijarse en ellas o bien se depositan en el fondo en áreas de flujo lento. Pueden sobrevivir un corto periodo de tiempo, pero finalmente sucumben ante la presencia permanente del cloro. Las larvas mueren en un 100% en dos horas en tratamientos de 0,5 mg/l en sistemas estáticos.

La aplicación continua de 0,05 mg/l no causa el cierre de las valvas y por tanto

el bivalvo no evita la acción del tóxico. Al contrario, niveles continuos de 0,02 a 0,05 mg/l causan que los organismos se suelten del sustrato en unas pocas horas.

A continuación los mejillones se eliminan arrastrados por el flujo del agua. Sin embargo, también hay autores que afirman que los tratamientos continuos de cloración a dosis bajas de 0,05 mg/l no son



siempre efectivos en la eliminación de mejillones si la velocidad no supera los 1,5 m/segundo.

Cualquier adulto presente será también eliminado, si el bajo nivel de producto se mantiene durante toda la estación de reproducción del mejillón. Se necesitan cantidades bajas pero continuas. El tratamiento a 0,5 mg/l de cloro residual total previene el asentamiento de larvas y con una aplicación de más de 90 días causa un 100% de mortalidad en adultos que ya se encuentren fijados en las conducciones

Este tratamiento se recomienda solamente en aquellas instalaciones donde no puede permitirse colonización alguna del

Tratamiento continuo	% supervivencia larvas
Control	100%
0,1 mg/l	58%
0,2 mg/l	12%
0,3	0%

mejillón, como sistemas de refrigeración o antiincendios en determinados sitios de mayor riesgo.

Miguel Ángel Peribañez

Profesor titular de la Universidad de Zaragoza. Facultad de Veterinaria.

CONFERENCIA : “BIOFUELS FROM DREAM TO MAINSTREAM”

El próximo día 16 de Junio, en Nienoord Castle, (Leek, Provincia de Groningen, Holanda) se celebrará la conferencia “Biofuels - from dream to mainstream”. La entrada a la conferencia será gratuita y participarán organismos de toda Europa.

Durante el evento se tratará el estado actual de los biocombustibles en Europa con los siguientes objetivos:

Compartir conocimiento con los socios europeos del proyecto Adore it, así como con organizaciones holandesas y de otros países europeos relacionados con los biocombustibles.

Contribuir a un desarrollo conjunto de la visión y planes de futuro de los biocombustibles en Europa.

Crear nuevas oportunidades de negocio en el sector de los biocombustibles.

Este evento coincidirá con la reunión final del grupo de trabajo del proyecto Adore it perteneciente al programa Intelligent Energy, sobre el fomento de los biocombustibles en el transporte. SIRASA es el socio español en el proyecto y participará de forma directa en la conferencia.

EN LA XXIX EDICIÓN DEL CONGRESO NACIONAL DE REGADÍOS SE HABLARÁ DEL MEJILLÓN CEBRA Córdoba, 7-9 de junio del 2011

Del 7 al 9 de junio en Córdoba. Estas son las fechas y el lugar elegido para celebrar la XXIX Edición del Congreso Nacional de Regadíos. La Oficina del Regante en colaboración con la Universidad de Zaragoza, mostrarán los resultados obtenidos de las prospecciones llevadas a cabo durante dos años (2009 y 2010) en 15

comunidades de regantes mediante la implantación de soportes que incluyen placas de colonización. El estudio llevado a cabo por Miguel Ángel Peribañez (Universidad de Zaragoza) y Antonio Otal (Oficina del Regante de Sirasa), tiene como finalidad determinar la concentración de mejillones que potencialmente se adhieren en las infraestructuras de riego de comunidades y fincas de la zona afectada por la invasión del bivalvo y si existen diferencias en cuanto al grado de adherencia entre unos materiales u otros.



1ª parte

Nuevos retos y oportunidades para los consumidores en el mercado liberalizado

La Oficina del Regante, ofrece desde el año 2008 un servicio de asesoramiento energético a las Comunidades de Regantes aragonesas.

Su objetivo principal es ayudar a los agricultores y los técnicos de las Comunidades de Regantes en la optimización de la gestión energética de su Comunidad, prestando un asesoramiento personalizado y flexible, adaptado en todo momento a sus necesidades.

El servicio surge por la necesidad de intentar paliar en la medida de lo posible, el fuerte encarecimiento del coste de la energía que se produjo durante y tras el proceso de liberalización del mercado eléctrico, con especial incidencia en el sector Agrícola, por la desaparición de las tarifas especiales para riego.

Las Comunidades de Regantes han tenido que hacer frente a un aumento importante de los costes energéticos, y se han visto obligadas a realizar una gestión más eficiente de la energía, lo cual implica saber prever con suficiente antelación cuales van a ser sus necesidades energéticas y tener la información suficiente para poder negociar un contrato de suministro energético.

Estas y otras muchas consecuencias son derivadas de las principales dificultades a las que se han enfrentado y se enfrentan actualmente las Comunidades de Regantes.

En el nuevo escenario surgen diversas cuestiones que es necesario solventar. La principal: saber escoger la oferta de suministro más favorable.

El presente artículo enumera los principales retos a salvar y cuáles son las claves para garantizar el éxito en las negociaciones con la comercializadora. En la primera parte hablaremos de las ventajas de conocer cuáles son nuestras necesidades energéticas y cómo comparar ofertas de suministro.

Conocer cuáles son nuestras necesidades energéticas

Tanto el ajuste de nuestras necesidades como el tener un buen conocimiento de la curva de carga de nuestro consumo nos proporciona ventajas a la hora de negociar el contrato de suministro, ya que el Comercializador disminuye la prima de riesgo que añade a su oferta.

El Comercializador calcula la prima de riesgo en base a varios parámetros:

- Riesgo de precio: refleja la volatilidad de los precios del mercado mayorista de producción, a los que el comercializador comprará la energía para sus clientes.
- Volumen de energía consumida: las comercializadoras son penalizadas por las desviaciones entre la compra de energía que realizan en el mercado eléctrico y el consumo real efectuado por sus clientes.
- Perfil de consumo de energía: el precio de la energía es mayor en las horas de máxima demanda del sistema eléctrico, y menor en las horas valle. De esta forma, la estructura de las ofertas de las comercializadoras a sus clientes consiste, en casi todos los casos, en precios diferentes del suministro en distintos periodos horarios a lo largo del día y del año.
- Riesgo de crédito: dependiendo de la confianza del comercializador en los pagos de las facturas por parte de su cliente, puede exigirle a éste un aval por la contratación del suministro de electricidad.
- Riesgo regulatorio: las modificaciones de



Fig1. A través de la página web de la ODR pueden consultarse las recomendaciones de riego para una zona y cultivo en particular, lo cual permite calcular el perfil de consumo energético óptimo.

la legislación o la actualización de componentes regulados como la tarifa de acceso, la penalización por consumo de reactiva o los pagos por capacidad, se trasladan habitualmente a los clientes mediante las correspondientes cláusulas en los contratos de suministro.

Para obtener un perfil de consumo fiable y ajustado a nuestras necesidades es imprescindible una revisión anual de la facturación y contrastarla con los datos obtenidos en campañas anteriores. Para que los datos de consumos energéticos de varias campañas de riego sean comparables, la superficie regable y planificación de cultivos debe de haber sido similar entre ellas. Si fluctúa, como ocurre con las Comunidades de Regantes recientemente modernizadas, el perfil de consumo obtenido a partir de facturación no será válido.

Por ello, es necesario disponer con suficiente antelación de una planificación de cultivos y ajustar la dosis de riego a la zona y cultivo en cuestión. Todo ello nos permitirá por un lado, ajustar la cantidad de potencia a contratar, establecer pautas de organización de riego y ajustar el consumo energético previendo cuál va a ser el coste del metro cúbico de agua bombeada a futuros.

Por tanto, el perfil de consumo óptimo debe ser estimado en cualquier caso y si existen diferencias importantes entre este y el real, debemos plantear nuevas estrategias de gestión en nuestra comunidad que nos permitan mejorar nuestra eficiencia de consumo.

La cantidad máxima de potencia registrada y las penalizaciones por excesos de potencia nos darán pistas acerca de cuál es la óptima cantidad de potencia a contratar.

Además, las comercializadoras ponen a nuestra disposición un servicio on-line que permite acceder a las curvas de consumo tanto horarias como cuarto-horarias, donde se indica la máxima cantidad de potencia registrada durante un cuarto de hora, siendo de gran utilidad cuando necesitamos identificar en que momentos se han registrado picos de consumo por los cuales hemos sido penalizados por excesos de potencia.

Durante el año 2009, la Oficina del Regante llevó a cabo una serie de estudios energéticos en 13 Comunidades de Regantes. La superficie total estudiada fue de 7.000 ha. El ahorro promedio que se preveía en base a la aplicación de medidas como el

ajuste de la cantidad de potencia a contratar, ajuste de los tiempos de riego al calendario de periodos tarifarios y ajuste de las dosis de riego a aplicar era del 30%.

En el 2010 se continuaron haciendo estos análisis. Se estudiaron 16 Comunidades de Regantes, lo que representaba un total de 9.700 ha. El porcentaje de ahorro estimado fue del 19.6 %, muy por debajo del obtenido el año anterior. El descenso en el porcentaje de ahorro entre un año y otro era previsible, y se debió a dos cuestiones fundamentales. En el año 2010 las Comunidades habían llevado importantes ajustes en la contratación del suministro. Por una parte, el paso a libre mercado hacía desaparecer las penalizaciones soportadas en el año anterior, más aún en aquellos casos donde se habían solicitado varias ofertas de suministro lo cual había permitido conseguir rebajas adicionales. Por otra parte, la cantidad de potencia contrata se ajustaba a sus necesidades en la mayoría de los casos.

Saber comparar las ofertas de suministro

Como hemos comentado anteriormente, hoy en día, todas las Comunidades estudiadas se encuentran contratando en el ámbito del libre mercado y con la cantidad de potencia ajustada a sus necesidades. Además más del 80 % total de su consumo energético lo llevan a cabo en horas valle. Conseguir reducciones adicionales del coste del suministro eléctrico pasa por solicitar varias ofertas de suministro a distintas empresas comercializadoras de electricidad. Es la oportunidad que el libre mercado nos brinda para intentar reducir nuestros costes energéticos y no hay que desaprovecharla en absoluto.

Una vez que se tiene claro cuál es nuestra demanda de energía eléctrica y su distribu-

ción a lo largo del año, comparar las ofertas de suministro precisa de una buena interpretación de su contenido. Es importante tener claro qué conceptos comprenden los precios ofertados, lo que supone identificar el término de potencia, si existe, los precios de la energía en distintos periodos horarios, o comprobar si el impuesto eléctrico está incluido o no en los precios ofertados. También conocer qué calendario de periodos nos corresponde para poder distribuir nuestro volumen de consumo correctamente y en el porcentaje adecuado. El coste de alquiler de los equipos de medida (contadores), en caso de que proceda, también debe estar especificado ya que no es un concepto regulado.

Y si leemos la letra pequeña de las ofertas, podemos encontrarnos sorpresas en forma de cláusulas de penalización por incumplir determinadas condiciones del volumen de consumo anual, o solicitud de avales como fianza por los pagos que tendremos que realizar por las facturas mensuales que emita la empresa comercializadora.

Desde la Oficina del Regante, se han llevado a cabo diferentes estudios comparativos entre varias ofertas de suministro para consumidores en baja y alta tensión. Los resultados nos muestran que en algunos casos existen diferencias significativas.

Estudios comparativos elaborados durante el primer trimestre de 2011, muestran diferencias de un 10 % entre la más cara y la más económica para el caso de contratos en alta tensión de más de 450 kW. Las diferencias son menos significativas que las encontradas en un estudio llevado a cabo el año anterior donde se observaban diferencias de hasta un 40%.

En cambio, el comparativo de ofertas de suministros en alta tensión con potencia contratada inferior a 450 kW muestra diferencias menos sustanciales, ya que se encuentran diferencias no superiores al 3% entre unas ofertas y otras.

Nuevamente, los estudios comparativos de ofertas para baja tensión vuelven a mostrar diferencias significativas: entre un 12 % y hasta un 29 %. En este caso, las diferencias se observan principalmente en el coste del término de potencia, mientras que en las anteriores es el coste en el término de energía lo que diferencia a unas ofertas de otras.

Adela Hernández Laguna

Técnico de la Oficina del Regante de SIRASA

José María Yusta Loyo

Profesor Titular de la Universidad de Zaragoza.



Eficiencia total en el uso del agua de riego

¿Tiene Ud. en cuenta todos los parámetros que afectan tanto a la dosis de riego que aporta a sus cultivos?

Desde finales de la década de los 80, la racionalización y el uso eficiente de los recursos hídricos es uno de los mayores retos que, a día de hoy, debe llevarse a cabo dentro de las explotaciones agrícolas y forestales en regadío.

Buscar la mejor eficiencia en la programación de los riegos evita el posible estrés en la planta, bien por defecto, bien por exceso, y se consigue optimizar el consumo lo cual supone un ahorro de recursos hídricos y de energía y una mejora en la conservación del medio ambiente. La interacción de una eficaz gestión del riego con la fertilización optimiza el uso de fertilizantes y evita la contaminación de acuíferos por efectos del drenaje.

METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA UNA CORRECTA PROGRAMACIÓN DE RIEGO

Programar el riego correctamente pasa por plantearnos una metodología de trabajo cuyo objetivo sea dar un servicio que proporcione recomendaciones de riego a tiempo real, ba-

sado en la monitorización de la humedad del suelo en continuo y la evaluación de los datos obtenidos. Para ello es imprescindible la utilización de sondas de humedad, y los dataloggers diseñados para monitorizar y almacenar todos los datos recogidos por los sensores, analógicos y digitales, del sistema.

El objetivo es poder obtener datos altamente fiables de la dinámica del agua en nuestro suelo, que nos ayudarán a determinar las dosis y frecuencias de riego durante la campaña.

En primer lugar será imprescindible determinar la parte de la finca (unidad de riego) que será monitorizada y donde se instalará el punto de control: un datalogger que registre los datos de humedad del suelo medidos por las sondas de humedad instaladas y asociadas a él.

Para establecer una unidad de riego será necesario considerar básicamente las siguientes variables:

- Textura del suelo
- Sistema de plantación.
- Tipo de cultivo/variedades.
- Sistema y diseño del riego (tipo, caudal, diseño etc.)

Una vez determinadas las unidades de riego se procede a la instalación de un punto de control en la unidad elegida. La localización del punto

de control y la colocación de las sondas tiene que ser representativa de la unidad de riego.

Las sondas deben instalarse a diferentes profundidades en función del área ocupada por el sistema radicular del cultivo. La/s sonda/s instalada/s fuera de la zona radicular (sonda/s de drenaje), indicará cuando se está produciendo un fracción de lavado, beneficioso en el caso de que haya una acumulación de sales o perjudicial en caso de que se esté regando y fertilizando de forma eficiente, ya que supondría una pérdida de agua y de abono (con el posible arrastre de los nutrientes a acuíferos). Serán las sondas colocadas en la zona radicular las que indicarán cómo debe programarse el riego para cubrir las necesidades hídricas demandadas por los cultivos.

Tras la instalación del punto de control, se dejarán transcurrir unos días y posteriormente se verificará que las sondas están funcionando correctamente y que se equilibran con el régimen de riego.

Normalmente se trabaja con pulsos mínimos de riego (tiempo mínimo que se puede regar sin que haya falta de homogeneidad de riego en la parcela, es decir, que la diferencia entre el gotero más favorable y más desfavorable sea menor al 15%). De ahí la importancia de comprobar de forma continua que el pulso cal-

culado es el adecuado llevando a cabo ensayos de uniformidad a nivel de parcela. El objetivo es que las parcelas se rieguen de forma homogénea con la duración de pulso empleado.

Interpretación de datos

Es imprescindible para la interpretación de datos definir los límites de humedad en el suelo:

- Capacidad de campo (contenido de agua que retiene un suelo en contra de la gravedad, en condiciones de equilibrio y cuando no existe extracción de agua por las plantas, esta sea por evaporación o transpiración).

- Punto de marchitez (cantidad de agua retenida en un suelo, con la cual la planta se marchita irreversiblemente).

- Intervalo de humedad fácilmente disponible por la planta donde se situará nuestra zona óptima de manejo y el punto de recarga, cuyo mínimo sería el punto de recarga (nivel mínimo que debe alcanzar la humedad antes de iniciar el siguiente riego).

La identificación de estos niveles de referencia es la base para analizar los datos y obtener información a cerca de:

- Recarga del suelo y frente de humectación al aplicar un riego o al llover.
- Problemas de infiltración y escorrentía.
- Exceso de drenaje y presencia de capa freática.
- Ritmo de absorción de agua por la planta y situaciones de estrés hídrico.
- Profundidad de extracción de agua.

El método de programación de riego mediante la utilización de sondas de humedad, se basa en la interpretación de la dinámica del agua en el suelo de la parcela a estudiar, para poder determinar la dosis y frecuencia de riego en función del cultivo, principalmente del estadio fenológico en el que se encuentre.

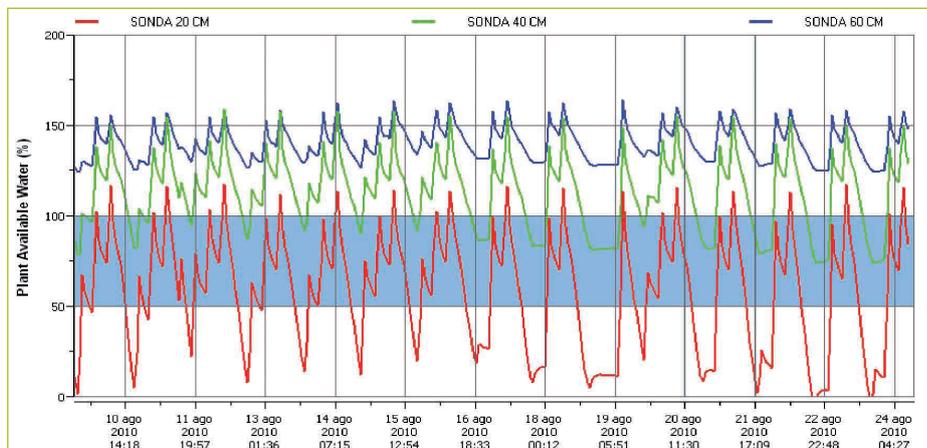


Fig. 1. Ejemplo de gráfica de recogida de datos.

En este caso (Fig.1) se han instalado tres sondas a diferentes profundidades del suelo (a 20, 40 y 60 cm), cada una representada por una línea de distinto color. El área radicular abarca profundidades de entre 20 y 40 cm. La gráfica muestra el comportamiento del agua en un suelo determinado durante un periodo (normalmente 15 días) a las distintas profundidades.

La zona óptima de manejo está representada por el área azul. El 100 indica capacidad de campo y el 50 indica el punto de recarga. En este caso, la recomendación de riego sería activar el riego en el momento

que las sonda colocadas a 20 ó 40 cm. llegasen al valor de punto de recarga.

Por lo que la interpretación sería:

La sonda de 20 cm. llega a secarse entre riegos puesto que el registro de humedad nos indica que baja del 50% (punto de recarga). La de 40 cm. mantiene los valores de humedad por encima de la de 20 y no llega a registrar valores inferiores al punto de recarga. Por último, la sonda situada a 60cm. tiene, de forma continua, mayor humedad que las de 20 y 40, lo que implica que se produce una pérdida de agua ya que los valores registrados se sitúan siempre sobre capacidad de campo.

La aplicabilidad práctica de esta información, se complementa si se dispone de datos de finca, como son: volumen de agua aplicada, estadios fenológicos y fases del cultivo y datos quincenales de la ETo de la zona. Al final el cultivo debe recibir las necesi-



Fig. 2. Datalogger modelo Em50G. Sistema de almacenamiento de datos con conexión remota.

dades hídricas que demande. La cuestión es cómo distribuirlas a lo largo del tiempo para conseguir nuestro objetivo: compensar la ETP sin que existan pérdidas por drenaje.

EXPERIENCIA EN LA FINCA DE LA ALFRANCA

La finca de la Alfranca cuenta con una superficie de 120 ha modernizadas mediante riego por aspersión. En una de sus parcelas se han instalado cuatro estaciones de control de humedad presente en el suelo con la intención de llevar a cabo un estudio comparativo entre las diferentes formas de programar el riego a nivel de parcela.

Se pretende comparar dos métodos de riego. Por un lado, en hacer aportaciones de riego en base a las necesidades hídricas que el cultivo demande por diferencia entre la evapotranspiración potencial y la lluvia efectiva, y por otro lado, dar aportaciones de riego en base al agua disponible en el perfil



Fig.4. Cata realizada para la instalación de la estación que contiene las sondas modelo 5 TE instaladas a diferentes profundidades.



Fig. 3. Sonda de humedad modelo 10 HS (parte superior) y sonda modelo 5 TE para medir conductividad eléctrica y temperatura y humedad del suelo (parte inferior).

edáfico, según datos aportados por las sondas de humedad instaladas.

Para llevar a cabo la programación de riego en base al método Nrb, se contará con la información agroclimática que aporta la estación de Pastriz, ubicada en la misma finca de la Alfranca. Incorporada a la red SIAR, sus datos son revisados y volcados a diario en la página web de la Oficina del Regante (ODR).

Por otro lado, se contrastarán los datos de frecuencia de riego establecida en base a compensar la ETP, con la recomendada por parte de las sondas de humedad instaladas a nivel de parcela. Para la medida de la humedad del suelo empleamos sondas ECH20, modelo 10 HS, que son sensores de tipo capacitivo. Miden la constante dieléctrica del suelo para posteriormente correlacionarlo con su contenido volumétrico de agua.

Se han determinado 4 puntos de medida representativos de toda la finca. En cada punto de medida se han colocado 5 sondas a distintas profundidades (20, 40, 60, 80 y 100 cm.). En una de las estaciones de control se colocaron dos sondas que recogen datos de salinidad y temperatura del suelo, además de la humedad. A su vez, cada una de las sondas se comunica con un datalogger modelo Em50G que recoge y almacena los datos, para posteriormente extraerlos e interpretarlos.



Paula Verón

Dpto. de fertirrigación .

Pol. Industrial La Charluca parc. 32-35

50300 Calatayud (Zaragoza)

Tel. 976 88 16 56

JORNADA DE EMPRESAS PÚBLICAS 2011

El pasado 26 de mayo tuvo lugar la Jornada de Empresas Públicas 2011 y organizadas por la empresa SIRASA, en colaboración de las empresas Instituto Tecnológico Agrario de Castilla León, Regsa, Regsega, Riegos de Navarra y SEIASA.

La Oficina del Regante participó en el evento mediante la impartición de las ponencias: Eficiencia Energética en Regadíos y El Meji llón Cebra: problemática y medidas correctoras.

LAS COMUNIDADES DE REGANTES INCORPORAN TÉCNICAS PARA AHORRAR ENERGÍA

La Oficina del Regante de SIRASA celebró durante el mes de marzo una ronda de seis jornadas sobre eficiencia energética.

El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, a través de la Oficina del Regante de SIRASA, celebró a lo largo del mes de marzo seis jornadas de formación para los regantes con las que se busca lograr un ahorro de costes en el riego que les permita ser más competitivos mediante el uso eficiente del agua de riego y conseguir una mayor eficiencia energética.

“Eficiencia Energética en Comunidades de Regantes. Instalaciones de alta y baja tensión. Contratación del suministro eléctrico” es el título elegido para esta formación que se realizó en colaboración con la Universidad de Zaragoza.

El contenido de estas jornadas fue dar a conocer todos los elementos de las instalaciones eléctricas (baja y alta tensión) que influyen o pueden influir en el coste de facturación de energía eléctrica y todas las posibilidades de contratación de suministro eléctrico existentes en el ámbito del mercado liberalizado. De esta manera, se consigue que los propios gestores de las Comunidades de Regantes busquen técnicas de reducción de sus consumos eléctricos ante la subida provocada por el encarecimiento del precio de la energía y la desaparición de las tarifas especiales para riegos.

La primera de ellas se celebró el pasado 10 de marzo en las instalaciones de la Comunidad General de Regantes

del Canal de Aragón y Cataluña. El 15 de marzo se trasladarán al municipio zaragozano de Caspe con la Asociación de Empresarios y Comerciantes de Caspe.

El 17 de marzo, la formación tuvo lugar en las instalaciones de Ferebro en Zaragoza. El 22 de marzo, la jornada se impartió en la sede de la Comunidad de Regantes de Riegos del Alto Aragón. Ejea de los Caballeros acogió el 24 de marzo la formación para la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas. La última jornada tuvo lugar el 31 de marzo en las instalaciones de la Denominación de Origen Cariñena. Todas ellas fueron impartidas por José María Yusta Loyo, profesor titular de la Universidad de Zaragoza.



CURSO SOBRE MANEJO Y MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS REGULADORAS EN HIDRANTES

El pasado día 28 de marzo tuvo lugar el Curso de formación sobre manejo y mantenimiento de válvulas reguladoras a nivel de hidrante, dirigido al personal de mantenimiento de las Comunidades de Regantes de La Concepción y el Puntal de Tamarite, Nuestra Señora del Pilar de Vencillón, la toma número 1 del Cinca de Barbastro y Albelda. Por la tarde se impartió el curso sobre manejo y mantenimiento de las instalaciones de riego a nivel de parcela dirigido a todos los regantes de la Comunidad de Regantes de la Concepción. La impartición corrió a cargo de José María Porroche, Técnico de la Oficina del Regante.



Queda constituida la junta central de usuarios del BAJO EBRO aragonés

La Junta Central de Usuarios del Bajo Ebro Aragonés, tras quedar válidamente constituida y ser aprobadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro las ordenanzas que han de regir su organización y funcionamiento, celebró el pasado 5 de mayo en Caspe una Junta General Extraordinaria que contó con la presencia del Director Provincial del Servicio Provincial de Agricultura y Alimentación de Zaragoza D. Bienvenido Callao, con el Jefe del Servicio de Infraestructuras Agrarias D. Mariano Sanagustín y con D. José María Sallán Gerente de la empresa pública SIRASA. En esta Junta General Extraordinaria fueron elegidos los cargos que se establecen en los estatutos y se definieron los constituyentes de la comisión que ha de definir las principales líneas trabajo de la Junta Central de Usuarios.

En este marco, SIRASA pretende impulsar diferentes líneas de trabajo cuyo objetivo común sea la optimización del uso tanto del agua como de la energía en las instalaciones de riego y minimizar así los principales costes de funcionamiento que actualmente asumen sus usuarios en conceptos como el mantenimiento de sus instalaciones, gasto eléctrico etc. promoviendo negociaciones conjuntas para agrupar mayor volumen de consumo y conseguir ofertas más favorables.

Con todos estos intereses comunes, las Comunidades de Regantes pertenecientes al ámbito PEBEA se han involucrado de una manera activa en esta iniciativa, promovida por el Gobierno de Aragón a través de la Oficina del Regante de SIRASA.

La ODR cierra el primer semestre del año habiendo participado en varios eventos de interés general para el regadío

La Oficina del Regante ha sido invitada a participar en diversas jornadas técnicas para hablar de la situación actual del mercado eléctrico y sus implicaciones y medidas a adoptar en el sector agrícola. En ellas se ha destacado la labor que el servicio de asesoramiento energético de la Oficina del Regante presta a las Comunidades de Regantes de Aragón con el objetivo de intentar ahorrar costes en la facturación de la energía eléctrica.

El pasado 17 de marzo participó en las jornadas técnicas organizadas por el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca,

Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Catalunya, el Servicio de Transferencia Tecnológica de la Escuela de Capacitación Agraria de Tárrega, en el ámbito de la Feria de San José de Mollerussa.

Los empresarios turolenses conocieron diversos aspectos clave para cubrir sus necesidades energéticas de forma eficiente a través de la jornada técnica celebrada en la Cámara de Comercio de Teruel organizada por Birds eólica el pasado 4 de mayo.

Por último, durante los días 2 y 3 de junio tuvo lugar el curso Herramientas GESTAR 2010 para la ingeniería hidráulica y energética de redes colectivas de riego presurizadas mediante estaciones de bombeo. Aplicaciones al diseño y gestión óptima "organizado por el Dpto. de Mecánica de fluidos de la universidad de Zaragoza y dirigido a Proyectistas de Ingenierías, Técnicos de las Administraciones y Empresas Públicas, Técnicos de Ejecución de Obra, Gestores, Docentes y Estudiantes 2º ciclo, Master y Doctorado. LA Oficina del Regante expuso la situación actual de las tarifas eléctricas y su evolución previsible.

Edita: