



Ángel Fragua
Riegos del Duero

Bombeo solar, una solución para el campo

Tenemos que agudizar el ingenio para competir con los regadíos que se están modernizando en la actualidad con aguas procedentes de pantanos, con agua a demanda y caudal constante

El futuro de la rentabilidad de los regadíos de pozos profundos (perforaciones) en Castilla y León se apoya en un pilar fundamental que es la energía solar. El coste de la energía consumida en los regadíos de pozos profundos está siendo un factor limitante en la rentabilidad de varios cultivos en nuestra región.

Tenemos que agudizar el ingenio para competir con los regadíos que se están modernizando en la actualidad con aguas procedentes de pantanos y que sitúan a pie de parcela un hidrante con caudal a demanda y con presión constante.

► **El coste de energía en las comunidades de regantes modernizadas**, incluyendo la amortización de las obras, es normalmente el 50% del coste de la energía necesaria para el mismo cultivo con agua procedente de pozos profundos (nivel dinámico entre 80 y 120 metros). Estamos en el límite de rentabilidad en los cultivos de regadío extensivos como la remolacha, maíz, soja, trigo, trigo de fuerza, cebada... Solamente los agricultores más preparados consiguen rentabilizar estos cultivos de regadío con mucho esfuerzo y gran profesionalidad.

► **La rentabilidad de los cultivos de regadío de perforaciones en nuestra comunidad** se puede ver incrementada optimizando la producción y disminuyendo los costes.

Hoy día, el agricultor profesional tiene a su alcance aumentar la producción del cultivo:

- Con una semilla genéticamente más productiva.
- Un abonado adecuado y coherente con las necesidades del terreno detectadas en los análisis de tierra.
- Con el diagnóstico preventivo y curativo de enfermedades y de la presencia de malas hierbas.
- Con la maquinaria e instalaciones adecuadas.

► **También hace falta optimizar los gastos de la producción del cultivo.** El gasto más importante y en cual podemos intervenir directamente es el gasto de la energía del sistema de riego. El valor de la energía para elevar el agua de una perforación con nivel dinámico entre 80, 100 o 120 metros a la superficie y después impulsar con 4 o 5 atmósferas para superar los desniveles, pérdidas de carga y presión del aspersor en un cultivo de verano (remolacha o maíz) está en torno a los 800 y 1000€ por hectárea y año. Este gasto representa entre el 20 y el 40 % del



“Estamos en el límite de rentabilidad en los cultivos de regadío extensivos, como la remolacha, el maíz o el trigo fuerza”

total de la producción. Por tanto, si somos capaces de reducir en un 20 o 25% los costes de energía tendremos de un 5 a un 10% de beneficio sobre la producción bruta (producción bruta de maíz 2.100€/ha y de remolacha, 4.300).

► **Otra forma de rentabilizar los regadíos de aguas profundas** es elegir cultivos que proporcionen al agricultor un valor añadido mayor, como los hortícolas. Todos ellos requieren aportar mayor cantidad de agua y aportarla con meticulosidad.

Para estos cultivos también es importante el ahorro del valor de la energía utilizada.

Fórmulas para disminuir los costes energéticos

Después de esta exposición voy a ir “al grano”. Los costes energéticos se pueden disminuir:

- Controlando la eficiencia de los equipos de bombeo existentes; si hubiera que sustituir alguno, lo haríamos con motores y bombas de alta eficiencia.
- Trabajando con baja presión en pivot, coberturas, y optimizando las instalaciones y tuberías de conducción. Si conseguimos regar con una o

dos atmósferas menos que en la situación actual, esto representa un ahorro de 40 a 60€ por hectárea por cada una de las atmósferas que ahorramos, estos datos se refieren a un cultivo de verano con una media de consumo de 5000 a 6000 m³/Ha.

- Utilizando variadores de velocidad en instalaciones eléctricas se disminuye el consumo, también controlando los periodos tarifarios más económicos.

- El empleo de la energía solar (bombeo solar). Es la energía más barata con gasto ‘cero’, aunque hay que amortizar la inversión inicial. Generalmente en 7 u 8 años se considera amortizada al disminuir la factura energética en el importe de la amortización anual.

Cada uno de los puntos enumerados pueden ser objeto de una metódica exposición, pero nos vamos a centrar en el bombeo solar.

► **El empleo de la energía solar en los bombeos agrícolas es rentable por las siguientes razones:**

- Coincide la mayor demanda de energía para riego durante los meses de marzo a octubre y también son los meses de máxima radiación solar y por tanto mayor posibilidad de captar energía fotovoltaica.

- En los últimos años se han abaratado los paneles fotovoltaicos a cuatro o cinco veces menos.

- Los nuevos paneles fotovoltaicos tienen más rendimiento y ocupan menos superficie: esto aminora el coste de los seguidores solares.

- La evolución del desarrollo de los variadores de velocidad se ha conseguido una máxima fiabilidad y amplia posibilidad de programación.

- También aumentamos la rentabi-

lidad y las prestaciones hibridando la energía fotovoltaica con generadores diesel, energía de la red y otros sistemas de energía renovable.

Con estas instalaciones solares podemos bombear con presión constante. Eligiendo una de las dos modalidades siguientes:

- Bombeando agua desde la perforación a la balsa con la bomba sumergible y desde la balsa utilizar una bomba, normalmente de menor potencia, para regar con presión constante. Todo esto es gestionado con un autómata que controla la altura del agua del depósito y da prioridad de funcionamiento a una bomba u otra optimizando las horas de radiación solar, alargando y optimizando en lo posible las horas de funcionamiento con el sistema MPPT, seguimiento del punto de máxima potencia de la instalación. El bombeo comienza a funcionar al inicio del día cuando detecta radiación solar suficiente y deja de funcionar al atardecer.

- Hibridando un generador diesel con un autómata programado, este generador proporciona la energía adicional que necesita la bomba de riego directo con un consumo de gasoil proporcional al trabajo de ayuda realizado; solo funciona al comienzo del día y al atardecer, o si la radiación no

“La energía solar es la energía más barata, con gasto ‘cero’, aunque hay que amortizar la inversión inicial”

es suficiente. Si la instalación fotovoltaica es de orientación fija, el número de horas de funcionamiento real de las bombas será de un máximo de ocho a nueve horas a lo largo de la campaña de riego. Por otra parte, si se utiliza un seguidor solar de un eje, con orientación de las placas este-oeste podemos aumentar en un 25% el número de horas de funcionamiento del bombeo solar.

En Castilla y León se pueden visitar dos instalaciones en marcha de 100 y 130 kw, con seguidores solares de un eje en las poblaciones de Cabezas de Alambre (Ávila) y Fuente el Sol (Valladolid) respectivamente.