



BOMBAS SUMERGIDAS

Criterios de eficiencia

FRANCISCO MUÑOZ COCA

Ingeniero Agrónomo,
GRUNDFOS

Es un hecho demostrado que el potencial de ahorro disponible en nuestros sistemas de regadío es enorme y que, a fin de conseguir una mayor competitividad y sostenibilidad agraria, es necesario acometer cambios urgentes. La eliminación de las cuotas a la remolacha azucarera brinda una nueva oportunidad de convertir a España en líder mundial en producción a bajo coste.

En este contexto, el coste energético representa la máxima proporción dentro del cómputo total y es necesario prestar especial atención a aquellos elementos de la instalación que más consumo producen: desde los equipos de bombeo hasta el último emisor de agua.

Desde Grundfos España, líder mundial en soluciones avanzadas de bombeo y referente en tecnología del agua sostenible, se presentan datos muy significativos a nivel de equipo hidráulico. Es necesario atender a la normativa de eco-diseño europea; es necesario tener en cuenta criterios de eficiencia hidráulica, además de eléctrica; es ineludible instalar elementos de protección y monitorización de los motores, y es inexcusable el uso de variadores de frecuencia para aquellos regadíos sectorizados de mayor tamaño o con perfiles de consumo variables.

DIRECTIVA 2009/125/CE Y REGLAMENTO N° 547/2012: NORMATIVA DE ECO-DISEÑO

La directiva 2009/125 busca instaurar unos criterios de paridad para todos los estados miembro en relación con el diseño ecológico de los productos relacionados con la energía, con el fin de reducir el impacto ambiental asociado. Consta la necesidad



1

de actuar durante la fase de diseño de los productos, puesto que la contaminación provocada durante el ciclo de vida del producto y la mayoría de los gastos correspondientes se determinan en esta fase.

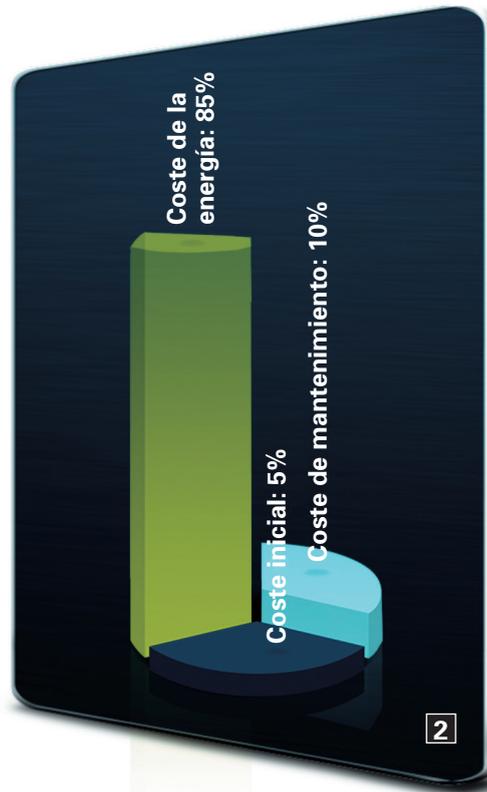
El reglamento 547/2012 correspondiente, establece los requisitos de diseño ecológico para la comercialización de bombas hidráulicas centrífugas para bombear agua limpia. Tiene aplicación sobre equipos de aspiración axial, equipos verticales multicelulares y bombas sumergibles multicelulares de cuatro y seis pulgadas. Introduce el denominado "MEI" (*Minimum Efficiency Index*), unidad de escala adimensional para la eficiencia hidráulica de la bomba. Para obtener el marcado CE, estos equipos han de contar con un MEI mínimo de 0.4, siendo 0.7 el valor máximo catalogado por la UE.

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO: COSTES ASOCIADOS

Según estudios de Grundfos, únicamente el 5% del coste del ciclo de vida de la bomba se relaciona a la inversión inicial en ésta. El 10% representa costes de mantenimiento y el 85% restante suponen costes operativos directamente relacionados con el consumo energético.

Resulta, por lo tanto, indispensable actuar directamente sobre el medio y largo plazo para conseguir reducir significativamente los costes del bombeo.

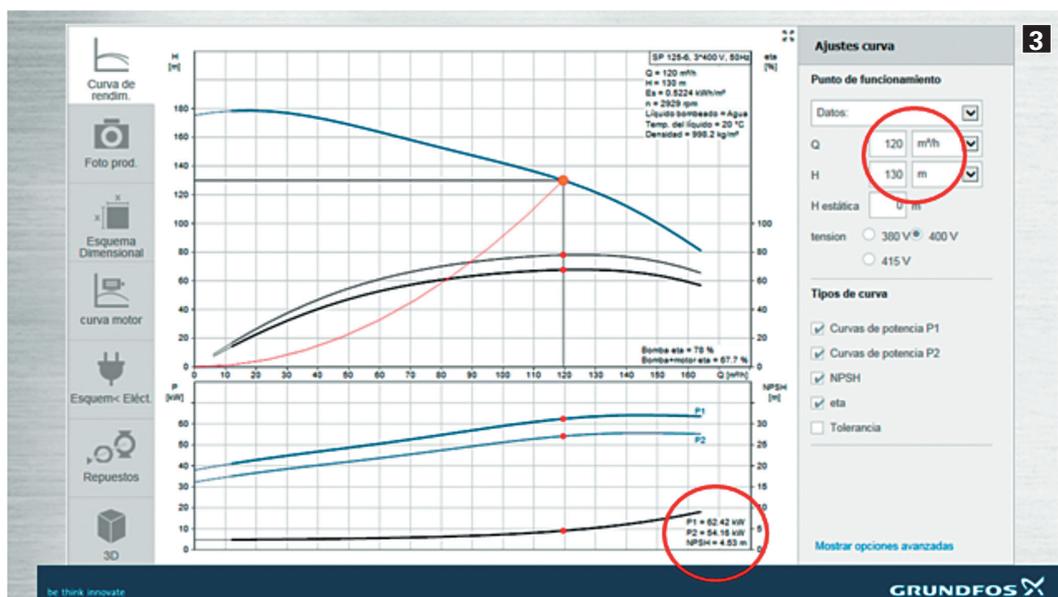
En este sentido, los principales factores de selección de nuestros equipos de bombeo pueden dividirse en:



Es un hecho demostrado que el potencial de ahorro disponible en nuestros sistemas de regadío es enorme y que, a fin de conseguir una mayor competitividad y sostenibilidad agraria, es necesario acometer cambios urgentes

Una incorrecta elección de los materiales constructivos y diseño de la bomba conllevará desgaste excesivo y reducción de las capacidades del sistema de bombeo o pozo. Componentes principales en acero o bronce asegurará una solución de confianza, eficiente y con un mantenimiento mínimo. Grundfos cuenta con tres estándares en acero AISI 304, AISI 316 y AISI 904L.

A modo de ejemplo, en situaciones de bombeo del mismo fluido y misma concentración de arenas (agua con pH 5, 10 mg/L de sólidos, 30°C de temperatura y 7 mg/L de oxígeno), las pérdidas de rendimiento en un equipo con montaje en acero inoxi-



- 1 Bombas sumergidas.
- 2 Relación coste de la bomba y energía consumida.
- 3 Curva de rendimiento.
- 4 Equipo de monitoreo de consumo.



dable (representado en amarillo) pueden ser de un 12% cada 12.000 horas de funcionamiento frente a un 18% cada 6.000 horas en el caso del hierro fundido (en azul).

Importancia del diseño:

El diseño de los equipos de bombeo determina de manera directa su rendimiento hidráulico. A modo de resumen, pueden resaltarse varios puntos importantes:

- Cámaras e Impulsores: su diseño ha de garantizar un rendimiento hidráulico uniforme. Una soldadura realizada por láser contribuye a lograr esta alta eficiencia. En el caso de Grundfos, los impulsores y cámaras son semiaxiales y cumplen con la normativa ISO 9906:2012 grado 1.
- Válvula anti-retorno: Reducción del riesgo de daños a la bomba en caso de golpe de ariete. Permite a los equipos un funcionamiento horizontal o vertical

- Cojinetes resistentes a arenas: Elementos esenciales que otorgan durabilidad al equipo y le confieren una elevada resistencia a arenas y partículas abrasivas (50 – 150 mg/L para el caso de las Grundfos SP).

Mantenimiento:

Un fácil montaje y reparación o sustitución de los elementos de la bomba implican un ahorro en tiempo y coste final. Es de vital importancia recurrir a repuestos de calidad originales que garanticen el correcto funcionamiento futuro y dirigirse a los servicios técnicos autorizados de cada casa fabricante. En este tipo de tecnología, sin lugar a duda, lo barato saldrá caro.

Protección del motor, monitorización y uso de variadores de frecuencia:

Para conseguir un bombeo eficiente, es necesario garantizar que nuestros motores funcionen acorde a su alta eficiencia, protegidos y en el punto de trabajo necesario. Para conseguir esto, es imprescindible realizar una correcta sectorización de nuestra instalación, contar con una lógica de bombeo optimizada y monitorizada, y maniobrar los equipos de bombeo con variadores de frecuencia y protectores de motor.



4

El uso de variadores de frecuencia garantiza una eficiencia máxima del sistema y permite regar los cultivos según sus necesidades hídricas reales sin pérdidas de potencia innecesarias en la instalación, haciendo funcionar al motor en el punto exacto para que la bomba otorgue el caudal y presión necesarios en cada momento.

Por último, una correcta elección de la longitud y sección del cable de alimentación de los equipos asegurará que la potencia consumida sea la óptima.

drenotube®

CE Approved

Consulte por el control de nivel freático y subirrigación

Drenaje prefabricado para solucionar sus problemas de exceso de agua, asfixia radicular, remediación en terrenos salinizados por químicos o nitratos

Tel. +34 935 730 500
areatecnica@drenotube.com
Barcelona-Spain www.drenotube.com

contacte con: Area Técnica para propuesta técnico-económica