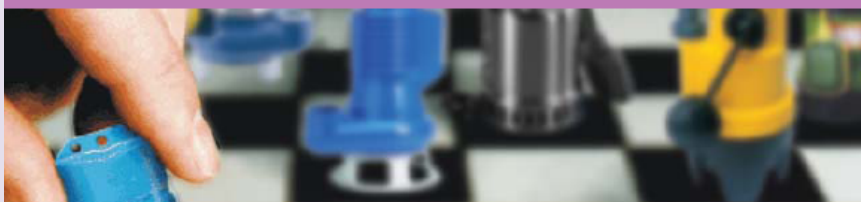


# Cuál es la mejor bomba?



## Tercera parte

Nota relacionada: NT Cómo seleccionar el diámetro de cañería correcto

Saber comprar no siempre quiere decir que uno va a elegir el producto con el mejor precio y de buena calidad.

Seguramente habremos hecho una buena compra, pero hay que evaluar muchos aspectos para descubrir si hemos elegido la mejor solución a nuestro problema.

En esta entrega veremos cómo influye la sección de la cañería y válvulas en la vida útil y el ciclo de costo de vida de una bomba.

Si ud. es un lector memorioso recordará que este tema ya lo tocamos hace tiempo en un número anterior. Refrescaremos muchos conceptos vistos allí y avanzaremos sobre otros.

### Conceptos

Para que sea claro, imaginemos lo que sucede dentro de la cañería de  $\varnothing 1"$  al pasar un caudal de agua de **10 l/min**. Entra con una presión de  $1 \text{ kg/cm}^2$  (10 metros de columna de agua) y sale con la misma presión; como es muy poca cantidad de agua para ese tamaño de tubería, puede que hasta no llene por completo la sección del caño. El

agua fluye libremente sin nada que la frene.

Ahora, en la misma cañería  $\varnothing 1"$  elevamos el caudal a **100 l/min**, la presión de entrada se mantiene en **1 Kg/cm<sup>2</sup> pero la presión a la salida es menor**. Esto se debe a que el agua pasa más "apretada" y roza con mayor fuerza sobre las paredes, por lo que la presión que tenemos en la entrada se pierde en parte por el rozamiento del fluido contra las cañerías.

De esto desprendemos los siguientes conceptos:

■ Cuanto **más caudal** pasemos por una cañería tendremos **mayor**

**pérdida** de presión y también **mayor velocidad** de circulación, que de ser excesivo puede derivar en inconvenientes como cavitación, ruido, etc.

- La pérdida de presión por rozamiento es **proporcional al largo de las cañerías**.
- Las piezas como codos, curvas, tees, etcétera, también generan pérdidas.
- Esta situación sucede siempre que un fluido (agua, aceite, leche, aire, etc.) circule a través de una cañería cerrada e inclusive de un canal abierto.
- Su magnitud debe ser calculada siempre y tenida en cuenta en todo cálculo de presión.
- Influye en la tanto en la cañería de succión, como en la cañería de impulsión.

### Qué sucede en la aspiración?

Todas las bombas, sin diferenciar por su tipo, tienen la misma característica y es que **la aspiración es mucho más limitada que la impulsión**.

En una instalación, si utilizamos un diámetro de cañería menor al ideal en la impulsión, la bomba entregará menos caudal, pudiendo trabajar sin inconvenientes.

Si esto sucede en la aspiración, según su gravedad, el perjuicio será que la bomba cavite, teniendo un deterioro muy acelerado y un rendimiento deficiente.

La cavitación se debe a que el fluido tiene una velocidad alta de circulación, recordemos que si la cañería es chica la velocidad será alta. Bajo estas circunstancias el agua, o el fluido bombeado, pasa de estado líquido a gaseoso hasta entrar en la turbina de la bomba, donde recupera su estado original. Esta "ruptura" del fluido provoca variaciones en el consumo de potencia y un deficiente rendimiento, llegando a provocar averías en el equipo en muy corto plazo.

### Mitos y verdades

Un error común es el de creer que el diámetro correcto de la cañería es el mismo diámetro que las conexiones de las bombas. Esto no siempre es así, casi podemos asegurar que si el caudal de la bomba supera los 8.000 l/h no coinciden sección de cañería correcta.

**Sí podemos afirmar que la sección NUNCA debe ser menor que las bocas de las bombas.**

Hay que diferenciar:

**Primero** debemos hacer el **cálculo de la cañería**, evaluar la **sección nueva** o la instalada, qué **pasaje** tiene, **cuántos litros** por hora pasarán y con qué **perdida de presión**. Una vez obtenidos estos datos - caudal y presión total a vencer- seleccionamos la bomba. Son **dos pasos separados** que en la mayoría de los casos dan diámetros de tubería distintos a las bocas de la bomba adecuada

El diámetro de la cañería debe ser sólo acorde al caudal y recorrido de la misma, evitando que las pérdidas superen los valores tolerados por la bomba.

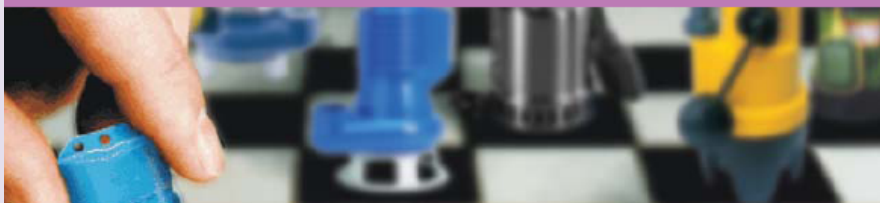
Otro concepto errado es que si reducimos el diámetro obtendremos mayor presión, como si fuera el pico de una manguera.

A las bombas NO les afecta que las cañerías sean mayores, ni les genera un mayor esfuerzo.

Otro inconveniente que suele ocurrir es creer que es mejor poner equipos de mayor potencia, cuando lo que sucede en realidad es que el equipo nuevo más grande termina entregando el mismo caudal que el equipo viejo. Para instalar un equipo de mayor envergadura que entregue más caudal primero hay que verificar que por las cañerías instaladas pueda circular ese volumen, y tener en cuenta la pérdida de presión en la selección de la bomba.

Si reemplazamos un equipo que entregue el doble de caudal del primero y la cañería no es la ade-

## Cuál es la mejor bomba?



cuada, sólo obtendremos mayor consumo de corriente y el deterioro acelerado del equipo sobredimensionado.

### Ejemplo

Una instalación aparentemente puede funcionar sin inconvenientes, y de hecho es así, pero veamos dos ejemplos básicos para entender los beneficios de la correcta elección de la sección de tuberías.

Una bomba de desagote del tipo sumergible pluvial; la electrobomba es de **0.75 hp (0.55 Kw.)**, la bomba tiene una salida de 1", en un sótano que se anega por entrada de agua de napa, la altura geométrica a vencer es de **4 metros**, el cisterna tiene una entrada constante de agua de napa de **500 l/h** (12.000 l/día). La curva de rendimiento de la bomba indica que entrega a esa altura 12.000 l/h.

Si tuviéramos cañería de 1" el caudal que pasaría sería de sólo unos 4000 l/h, la bomba funcionaría 3 horas al día (1095 hs. al año).

Si la cañería fuera de 1" el caudal sería de 12000 l/h, la bomba funcionaría 1 hora al día (365 hs. al año). **Una diferencia de 400 KW al año.** No sólo significa un mayor gasto por consumo eléctrico sino que también reducimos notablemente la vida útil del equipo; en este ejemplo **funciona 730 horas**

**más por año utilizando cañerías de 1" en vez de 1".**

### Correcta selección: base de la fortuna

Lo importante es **asesorarse** correctamente, **tener en cuenta este detalle en todos los casos.** A veces puede parecer insignificante, pero si multiplicamos lo ínfimo por las horas de trabajo y evaluamos los perjuicios ocasionados veremos que el gasto inicial de dimensionar correctamente una tubería será más que amortizado. En una planta industrial la suma de errores puede generar un gran presupuesto en energía eléctrica y en equipos que necesitan ser reemplazados o reparados constantemente.

### Consecuencias en el costo de ciclo de vida

**La acertada selección del diámetro de cañerías redonda en beneficios:**

- Mayor caudal y presión efectiva.
- Menor consumo de corriente eléctrica.
- Mayor vida útil de los equipos y accionamientos.
- Eliminar la posibilidad de cavitación o ruidos en las cañerías.
- Menor gasto en reparaciones y reemplazos.
- Menor tiempo de funcionamiento = mayor vida útil
- Utilización de equipos de menor potencia. ■

**NOTA PUBLICADA EN M3H REVISTA - REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL REALIZADO Y VIGENTE. CUALQUIER REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEBE SER CONSENSUADA CON EL EDITOR.**