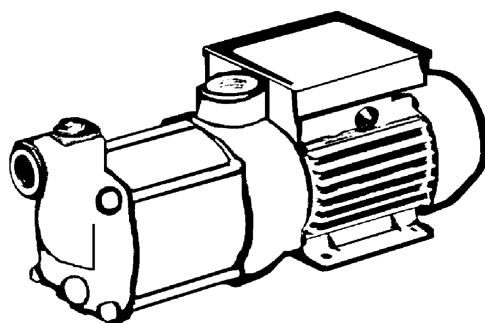




MANUAL DE SELECCIÓN

¿ Qué bomba "hasa" necesita su instalación ?



¿ Qué bomba necesita en su instalación ?

Una pregunta tan simple de hacer y difícil de contestar si no se conocen los elementos necesarios. Con este manual, se facilitan los pasos a seguir y los puntos a conocer para determinar la bomba que mejor se adapta en una instalación doméstica concreta.

Se trata de una generalización a la realidad de cada instalación pero nos permite realizar unos cálculos aproximados, totalmente fiables y exentos de dificultad matemática.

Ante todo es imprescindible realizarse las siguientes preguntas:

1. **Que líquido hay que bombear?**
2. **Dónde procede el líquido a bombear?**
3. **Que rendimiento debe tener la bomba?**
4. **En que aplicación se utiliza la bomba?**

Una vez formuladas, contestadas estas preguntas, se puede determinar fácilmente la bomba **hasa** que necesita la instalación.

1. ¿ Que líquido hay que bombear ?

Los líquidos que pueden bombear las bombas **hasa** se pueden dividir en dos grandes grupos:

1. A G U A S L I M P I A S

Las aguas limpias comprenden todas las aguas claras, desde agua para consumo doméstico, agua de mar o aguas tratadas con cloro, ozono u otros líquidos.

En este grupo se incorporan la mayoría de las bombas **hasa**, pues se incluyen todas las bombas centrífugas, tanto de superficie como sumergibles.

2. A G U A S S U C I A S

Las aguas usadas o cargadas procedentes de un wc o una fosa séptica, que contienen partículas en suspensión o bien las aguas de filtraciones o estancadas se clasifican como aguas sucias.

2. ¿ De donde procede el líquido a bombear ?

La instalación a realizar depende del emplazamiento del líquido.

Si el líquido procede de un pozo:

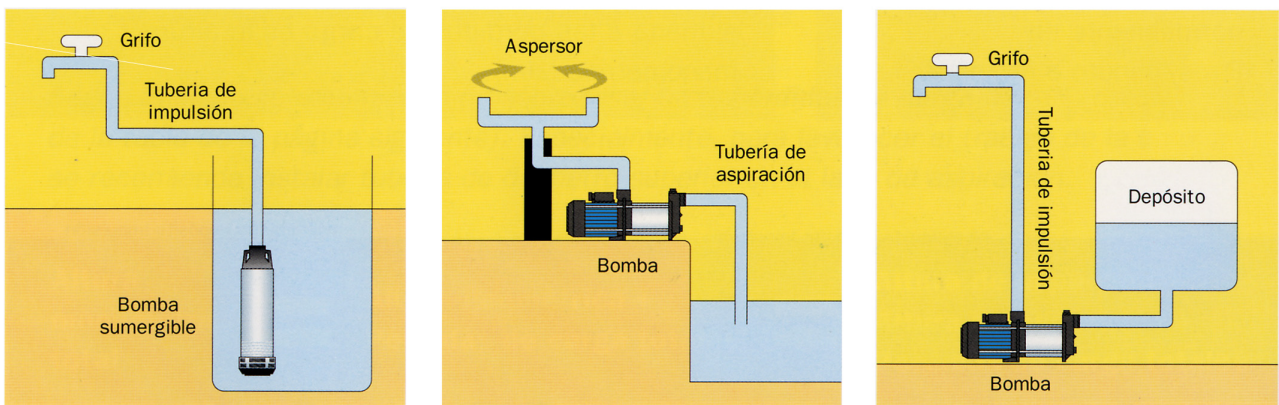
- Deberá instalarse una bomba sumergible, el diámetro de la cual dependerá del diámetro del pozo.

Si procede de un depósito, lago, río ó acequia:

- Deberá instalarse una bomba de superficie.

Existen dos tipos de instalaciones posibles con esta bomba:

- En aspiración si la bomba se sitúa por encima del nivel del líquido a bombear.
- En carga si la bomba se encuentra en el mismo nivel o inferior que el líquido a bombear.



NOTA: Existen bombas de superficie con una aspiración máxima de 9 metros para alturas superiores, se debe utilizar una bomba sumergible.

3. ¿ Qué rendimiento debe tener la bomba ?

Se entiende por rendimiento el caudal nominal, la altura manométrica y la potencia absorbida que debe tener la bomba para optimar la instalación.

CAUDAL NOMINAL (Q)

- Es el volumen de líquido requerido en un tiempo determinado. Se expresa normalmente en litros/hora (l/h) o en metros cúbicos/hora (m³/h).

TABLA ADJUNTA PARA EL CALCULO DEL CAUDAL.

EN VIVIENDAS:

- Tipo A (locales, o viviendas dotadas de cocina, lavadero y un sanitario) : Caudal aproximado 2.000 l/h.
- Tipo B (viviendas dotadas de cocina, lavadero y un cuarto de aseo) : Caudal aproximado 2.800 l/h.
- Tipo C (viviendas dotadas de cocina, lavadero y un cuarto de baño completo) : Caudal aproximado 3.600 l/h.
- Tipo D (viviendas dotadas de cocina, Office, lavadero, un cuarto de baño completo y un cuarto de aseo) : Caudal aproximado 5.400 l/h.
- Tipo E (viviendas dotadas de cocina, Office, lavadero, 2 cuarto de baño completos y un cuarto de aseo) : Caudal aproximado 7.500 l/h.

EN INSTALACIONES DE RIEGO: (datos obtenidos según tablas editadas por «claber»)

- Difusores de: 90° 540 l/h
- 180° 750 l/h
- 360° 1.020 l/h
- Difusores de chorro: 900 l/h.

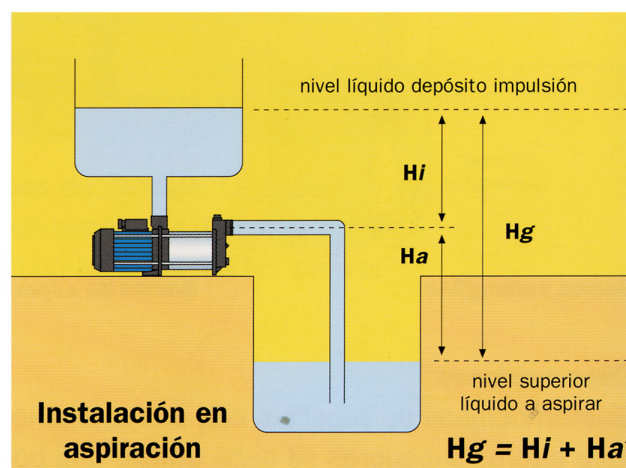
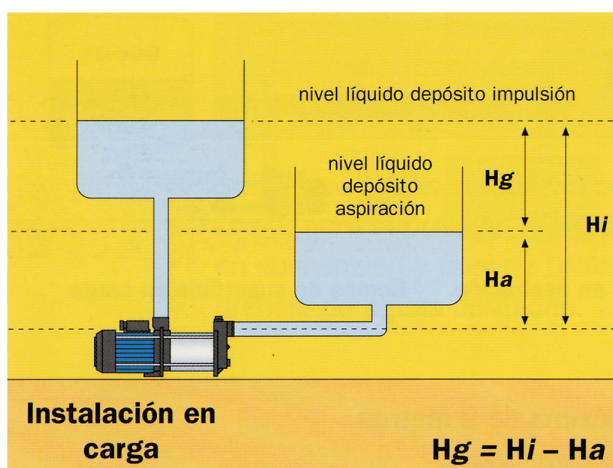
ALTURA MANOMETRICA TOTAL (Hm)

La altura manométrica total es la suma de la altura de aspiración (Ha) si la hubiera, más la altura de impulsión (Hi). (A estos dos conceptos se los denomina altura geométrica (Hg)). La suma de la altura geométrica más las perdidas de carga dan como resultado la altura manométrica total.

NOTA: Las alturas se expresan generalmente en metros.

$$HG = Ha + Hi$$

$$Hm = Hg + \text{Pérdida de carga}$$



NOTA: En caso que el deposito de agua estuviera por encima de la bomba la altura geométrica seria la resta de la altura de aspiración menos la altura de Impulsión $Hg = Hi - Ha$

PERDIDAS DE CARGA

Son las pérdidas en altura del líquido por el rozamiento con la tubería. Estas pérdidas aumentan con la rugosidad, longitud de la tubería y el caudal que pasa por ella, y se reducen ni se disminuye la rugosidad de la tubería o se aumenta el diámetro de esta.

También contribuyen a aumentar las pérdidas de carga los obstáculos como reducciones, válvulas (de bola, compuerta ó retención) y codos que formen parte de la instalación de la tubería. (Pérdidas singulares).

Las pérdidas de carga debidas a codos de 90° equivalen a 5 metros lineales de tubería y las debidas a válvulas a 10 mts.

Según lo expuesto se recomienda no sobrepasar unas pérdidas de carga superiores al 4%. (Datos en tabla adjunta).

Para favorecer el trabajo de la bomba se recomienda instalar tuberías de mayor diámetro.

Litros/hora	Diámetro interior de tubería en m.m.											
	14	19	25	32	38	50	63	75	89	100	125	150
	Diámetro interior de tubería en pulgadas											
	1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	3 ½"	4"	5"	6"
500	8,9	2,1	0,6									
800	20,2	4,7	1,3	0,4								
1000	29,8	7,0	1,9	0,6								
1500		14,2	3,9	1,2	0,5							
2000		23,5	6,4	2,0	0,9							
2500			9,4	2,9	1,3	0,4						
3000			13,0	4,0	1,8	0,5	0,2					
3500			17,0	5,3	2,3	0,6	0,2					
4000			21,5	6,6	2,9	0,8	0,3	0,1				
4500				8,2	3,6	1,0	0,3	0,1				
5000				9,8	4,3	1,2	0,4	0,2				
5500				11,6	5,1	1,4	0,5	0,2				
6000				13,5	6,0	1,6	0,5	0,2				
6500				15,5	6,9	1,9	0,6	0,3				
7000				17,7	7,8	2,1	0,7	0,3				
8000				22,4	9,9	2,7	0,9	0,4	0,2			
9000					12,1	3,3	1,1	0,5	0,2			
10000					14,6	4,0	1,3	0,6	0,3	0,1		
12000					20,1	5,5	1,8	0,8	0,4	0,2		
15000					29,7	8,1	2,7	1,2	0,5	0,3		
18000						11,1	3,7	1,6	0,7	0,4	0,1	
20000						13,3	4,5	1,9	0,9	0,5	0,2	
25000						19,7	6,6	2,9	1,3	0,7	0,3	
30000							9,0	4,0	1,8	1,0	0,3	0,1
35000							11,8	5,2	2,3	1,3	0,5	0,2
40000							15,0	6,5	2,9	1,7	0,6	0,2
45000							18,4	8,0	3,6	2,0	0,7	0,3
50000								9,7	4,3	2,5	0,9	0,4

Para otras tuberías, multiplicar el valor de la pérdida de carga obtenido en la tabla por el siguiente coeficiente:
 Tuberías de fibrocemento: 1,2 Tuberías de hierro galvanizado: 1,5

Ejemplo práctico

Se quiere elevar agua desde un aljibe hasta un depósito situado en una cota más elevada y obtener un caudal de 5.000 l/h.

Los datos generales que podemos conocer son los siguientes:

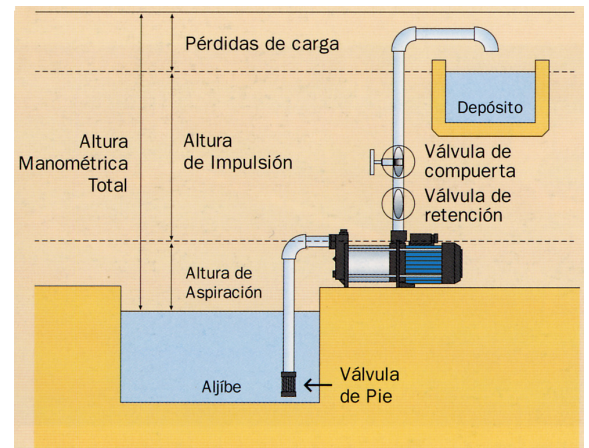
- Altura geométrica (Altura aspiración + altura de impulsión) 17 metros.
- Recorrido total de la tubería 43 metros.
- Diámetro interior de la tubería 38 mm.

Características de la aspiración:

- Altura de aspiración 2 metros.
- Longitud de la tubería 8 metros.
- Número de válvulas de pie 1
- Número de codos de 90° 1

Características de la impulsión:

- Altura de impulsión 15 metros
- Longitud de la tubería 35 metros
- Nº de válvulas compuerta / Retención 2
- Nº de codos de 90° 2



Operaciones para el cálculo de la instalación:

1. Pérdidas de Carga en la aspiración:

- Longitud de la tubería: 8 metros
 - Pérdidas singulares: 10 metros (Válvula de pie)
5 metros (Codo de 90°)
- Longitud equivalente de la tubería: 23 metros

Con este valor, se puede obtener la pérdida en metros columna de agua (m.c.a.) a través de la tabla de pérdidas de carga. Es decir, 5.000 l/h en una tubería de 38mm de diámetro, corresponden a 4,3 metros por cada 100 metros lineales de tubería de las características descritas. Entonces, $4,3 \times 23/100 = 0,99$ m.c.a.

2. Pérdidas de carga en la impulsión:

- Longitud de la tubería: 35 metros
 - Pérdidas singulares 10 metros (Válvula de compuerta)
10 metros (Válvula de retención)
10 metros (2 Codos de 90°)
- Longitud equivalente de la tubería: 65 metros

Se procede igual que en el punto anterior y obtenemos $4,3 \times 65/100 = 2,79$ m.c.a.

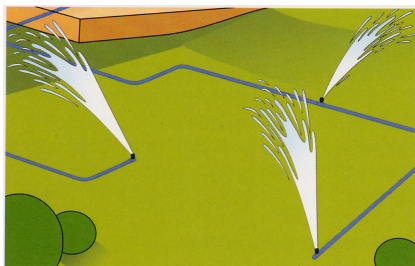
ENTONCES:

Altura manométrica total = Altura de aspiración + Altura de impulsión + Pérdidas de carga en impulsión.

$$2 + 15 + 0,99 + 2,79 = 20,78 \text{ m.c.a.}$$

En consecuencia, se debe seleccionar una bomba que eleve 5.000 l/h a una altura de 20,78 m.c.a.

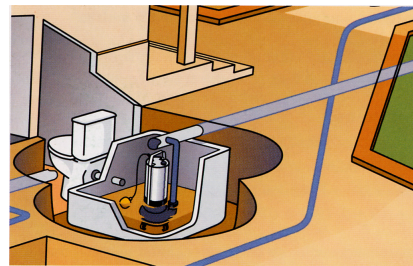
4 En que aplicaciones se utiliza la bomba



Riego por aspersión



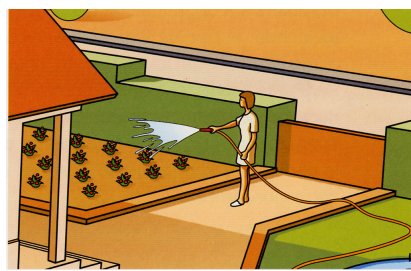
Suministro de agua en una vivienda



Evacuación de aguas sucias o cargadas



Recirculación y filtración del agua de piscinas



Aplicaciones de jardinería

Tabla de selección rápida de las series de bombas hasa

APLICACION	TIPO	CONDICIÓN PRINCIPAL	SERIE O MODELO
RIEGO	-CANAL ABIERTO -ASPERSION	-DESDE UN DEPOSITO -DESDE DEPOSITO -DESDE POZO	-GRAN CAUDAL -BARI/BITURBINA -SPLIT / 4"
PRESURIZACION DE VIVIENDAS	1 o 2 VIVIENDAS	-DESDE DEPOSITO -DESDE POZO	-BARI/BITURBINA -SPLIT / 4"
AGUAS SUCIAS		-AGUAS LIGERAMENTE SUCIAS - AGUAS FECALES	-BABY CONTROL -BABY INOX -INOX-PALM -SUM-INOX -MINIPAF / PAF
PISCINAS	PORTATILES DOMESTICAS PUBLICAS		-MINIPM -BPF -PETUNIA -PTF

Distribuidor



hidráulica alsina, s.a.

Dr. Ferrán, 38 - Apt. cor. 17 - 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona) - Tel. 93 574 30 84 - Fax 93 560 42 00
E. mail: comercial@bombashasa.com - E. mail: tecnico@bombashasa.com - E. mail: sat@bombashasa.com

www.bombashasa.com