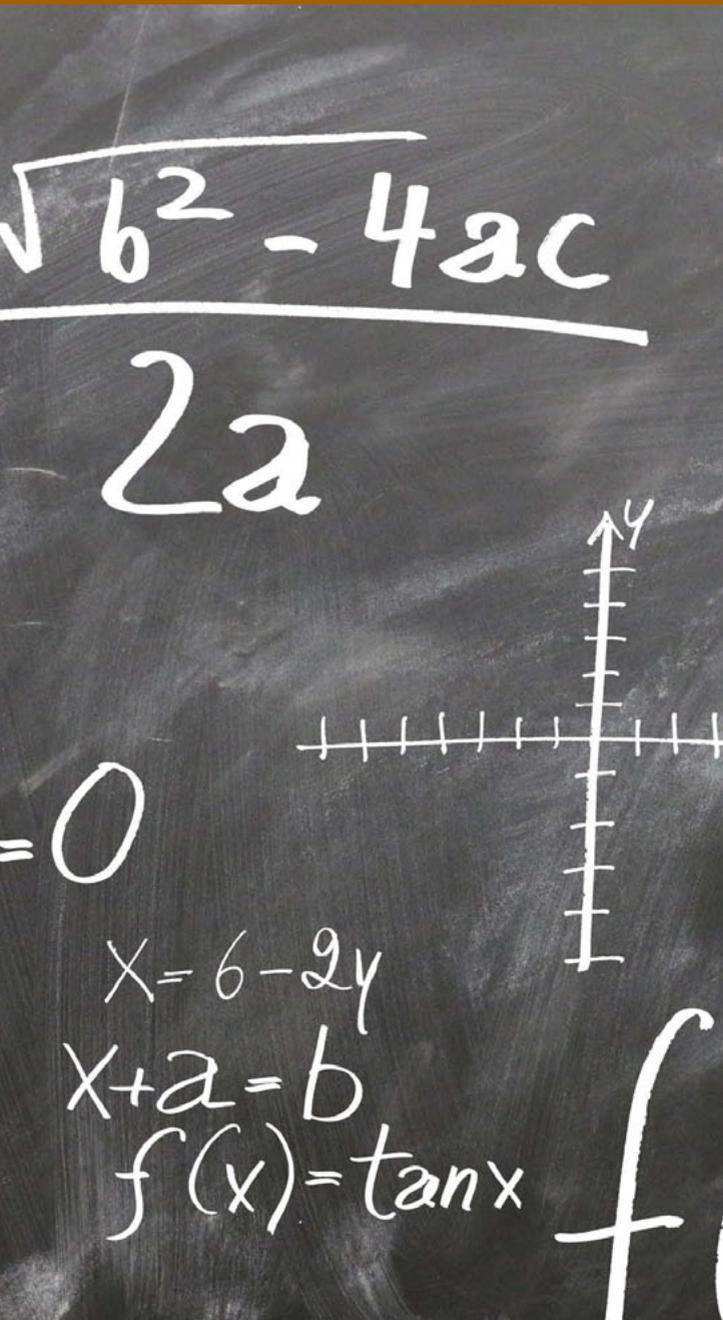


# Operaciones básicas y sistemas de unidades

# 1



## ¿Qué?

Para conocer y aplicar adecuadamente las técnicas en fontanería, se deben dominar determinadas operaciones básicas, así como conocer los sistemas de unidades utilizados habitualmente.

## Contenidos

- 1.1 Operaciones con números enteros y decimales
- 1.2 El sistema métrico decimal
- 1.3 Geometría
- 1.4 Otras unidades de medida

## 1.1 Operaciones con números enteros y decimales

Los números enteros y decimales son ampliamente utilizados en todos los aspectos de la vida, se entiende que el lector domina las operaciones mínimas como la suma y resta, así como el producto y la división. Por ello se mostrarán otro tipo de operaciones, que aun siendo básicas, ofrecen una mayor complejidad.

Antes de desarrollarlas, se distinguirá entre números enteros y números decimales.

Cuando tenemos que hablar de elementos indivisibles utilizamos números enteros. Por ejemplo, si contamos llaves inglesas, decimos que hay 1 llave, no decimos que hay 1,5 llaves. El concepto de media llave no tiene sentido.

Sin embargo cuando hablamos de elementos divisibles utilizamos números decimales. Un ejemplo sería cortar 1,20 m de tubería de cobre. En este caso sí podemos hablar de 0,5 m, o 0,2 m.

### 1.1.1 Reglas de tres

La regla de tres es un método para calcular un valor que aumenta o disminuye en función de otro. Existen dos tipos: la directamente proporcional (regla de tres directa) y la inversamente proporcional (regla de tres inversa).

En ambos casos se necesitan dos valores de referencia, así como otro para el que se quiere calcular la incógnita.

#### 1.1.1.1 Regla de tres directa

Se usa cuando hemos de calcular un valor que se incrementa en la misma proporción que otro conocido.

Siendo A y B los valores de referencia y C el valor para el que se quiere calcular la incógnita X, se tiene que cuanto más de A, más de B, entonces cuanto más de C, más de X.

Siguiendo las reglas de proporcionalidad directa tenemos que:

$$\begin{array}{l} A \rightarrow B \\ C \rightarrow X \end{array} \quad \boxed{X = \frac{C \times B}{A}}$$

Las unidades de A y C son iguales, y las de B y X también. El problema típico que se resuelve con este tipo de herramienta sería el adjunto a la derecha.

#### Ejemplo

Si con 1 litro de pintura cubro 7,5 m<sup>2</sup> de pared, ¿cuántos litros de pintura necesitaré para cubrir 25 m<sup>2</sup>? En este ejemplo está claro que cuanto más superficie a pintar (cuanto más de A), más pintura será necesaria (más de B). Por tanto el planteamiento sería el siguiente:

$$\begin{array}{l} 7,5 \text{ m}^2 \rightarrow 1 \text{ litro} \\ 25 \text{ m}^2 \rightarrow X \end{array} \quad X = \frac{25 \times 1}{7,5} = 3,33$$

Son necesarios 3,33 litros de pintura.

### 3.1 Preparación de herramientas y manuales de utilización

Antes de realizar cualquier trabajo, se deben preparar las herramientas y los manuales de los materiales o equipos a instalar.



Es muy importante seguir las instrucciones del fabricante del material para aplicar correctamente las técnicas de montaje y utilizar las herramientas adecuadas.

A continuación se detallan las herramientas más usadas en fontanería, aunque para determinados trabajos se requieren herramientas específicas para la unión de los tubos, estas se expondrán detalladamente en la unidad formativa UF0409, correspondiente al montaje y ensamblado de tuberías (ver esquema en la introducción de esta unidad formativa).

### 3.2 Manejo de herramientas específicas y técnicas operativas

Como norma general se deben utilizar las herramientas utilizando las medidas de seguridad adecuadas. De forma genérica se utilizarán guantes, gafas protectoras, mono o bata y botas de seguridad.

Las herramientas siempre se deben utilizar desde el mango y para el fin que están diseñadas (no utilizar un destornillador como cincel, ni unos alicates como martillo, etc.).

Las herramientas deben estar en perfecto estado de conservación, limpias (sin aceites en el mango, etc.) y correctamente ordenadas.

#### 3.2.1 Destornilladores

Son herramientas utilizadas para atornillar y desatornillar tornillos. Tienen diferentes formas según la cabeza del tornillo. Los más importantes son los siguientes:

Tipo	Hexagonal	Plano	Philips	Pozidriv	Allen	Torx
Forma de la herramienta						
Forma de la cabeza del tornillo						



**Fig. 14** Diferentes tipos de puntas de destornillador



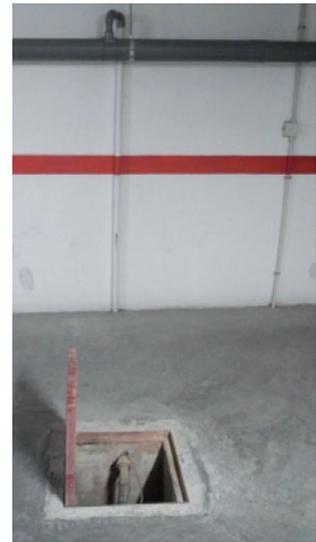
Pautas para el manejo de destornilladores:

- Elegir el tipo de destornillador y el tamaño adecuado al tornillo a manipular.

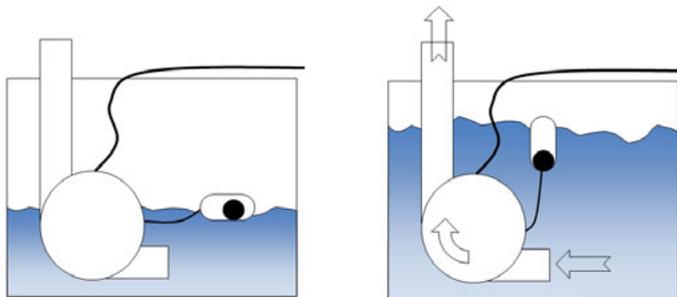
Los equipos de bombeo no suelen ser muy grandes y están ubicados en una arqueta bajo el nivel del suelo para que la bomba (normalmente sumergible) actúe evacuando el agua de dicha arqueta.

Estas bombas disponen de un sistema para que funcione automáticamente cuando exista agua en el interior de la arqueta. El sistema más extendido para pequeñas bombas consiste en un interruptor flotador de forma que cuando el interruptor flota, alcanza la posición vertical y acciona un contacto para que funcione la bomba. Cuando el agua baja de nivel, el flotador pierde la posición vertical con lo que desconecta la bomba.

Suele llevar una bola interior que es la que bascula para abrir o cerrar el contacto.



**Fig. 14 Detalle de una bomba.** La bomba está sumergida en arqueta para evacuación de aguas pluviales, ante una eventual entrada de agua en un garaje



**Fig. 15 Funcionamiento de una pequeña bomba de evacuación de pluviales**

En este tipo de bombas es imprescindible asegurar la estanquidad de la conexión eléctrica, tanto de alimentación como de la boya de nivel. Además debe tener una protección eléctrica independiente y exclusiva.

### 1.3.3.2 Instalaciones para recuperación de agua de lluvia

La recuperación del agua de lluvia es una solución adecuada para ahorrar agua en usos en los que se pueda utilizar agua limpia aunque esta no sea potable. Por ejemplo, para el agua de la cisterna del inodoro, sería posible utilizar este tipo de agua, una vez libre de impurezas y barros.

El uso de agua de lluvia aporta una serie de ventajas que se detallan a continuación:

- Ahorro al tratarse de agua gratuita y durante toda la vida. Cuanta más agua de lluvia se utilice, más se ahorra en la factura. El agua de lluvia es blanda por lo que se ahorra en detergentes.