

# 1. Introducció

## 1.1. Característiques tècniques de l'aire comprimit

L'aire atmosfèric és un element de la natura que es pot fer servir com a agent de transport d'energia en els processos amb aplicacions industrials pneumàtiques, ja que aquest gas no és inflamable i es pot comprimir bé.

Com tots els gasos, l'aire es pot comprimir notablement a través d'una acció mecànica exterior que el pot fer agafar una pressió determinada.

## 1.2. Magnituds i unitats

# Pressió

La pressió de l'aire comprimit es mesura en bar (abreviatura de barra), on 1 bar equival a 100.000 pascals (Pa).

Altres unitats comunes inclouen lliures per polzada quadrada (psi) i kilopascals (kPa).

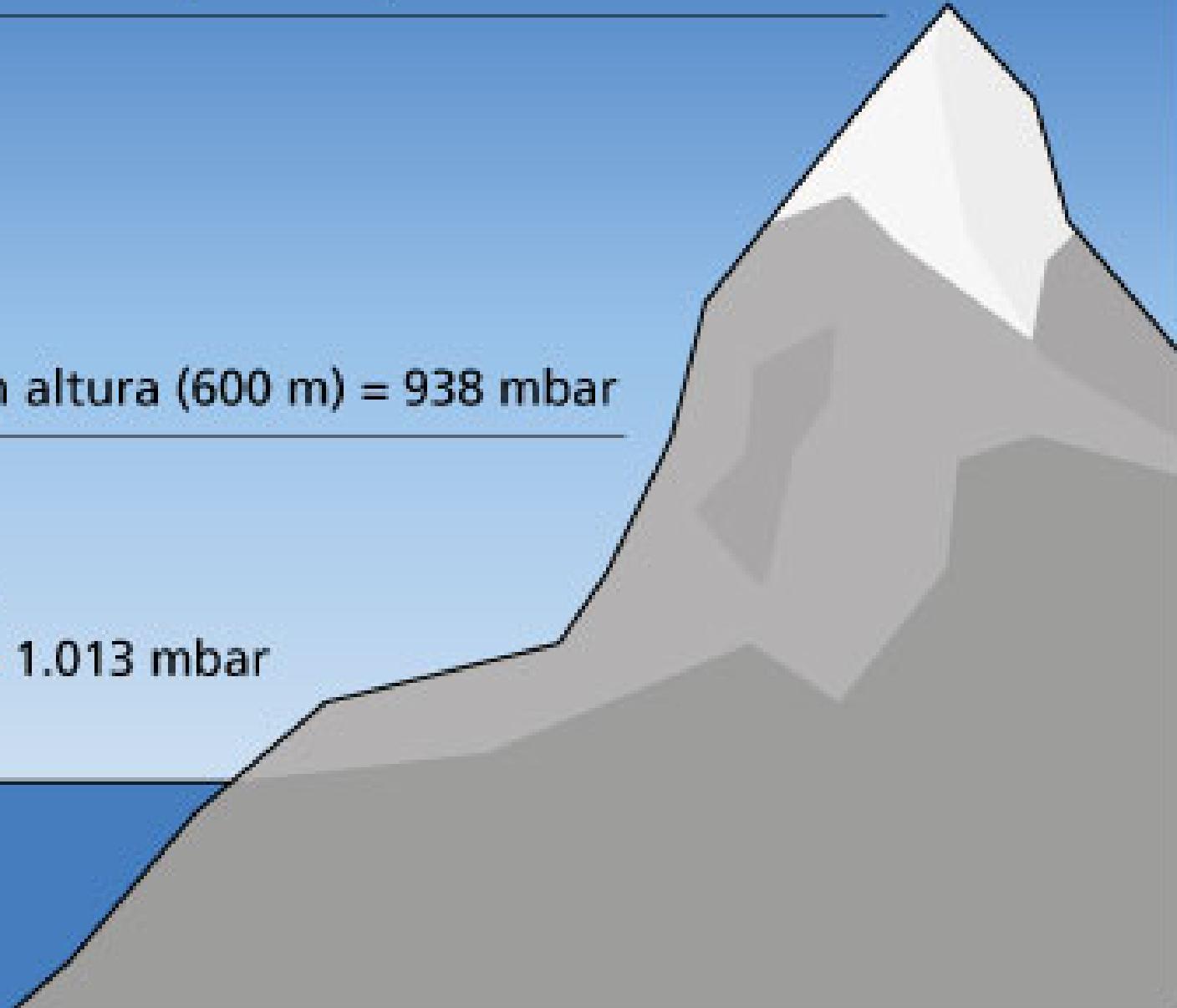
Presión ambiental en altura (2.000 m) = 763 mbar

---

Presión ambiental en altura (600 m) = 938 mbar

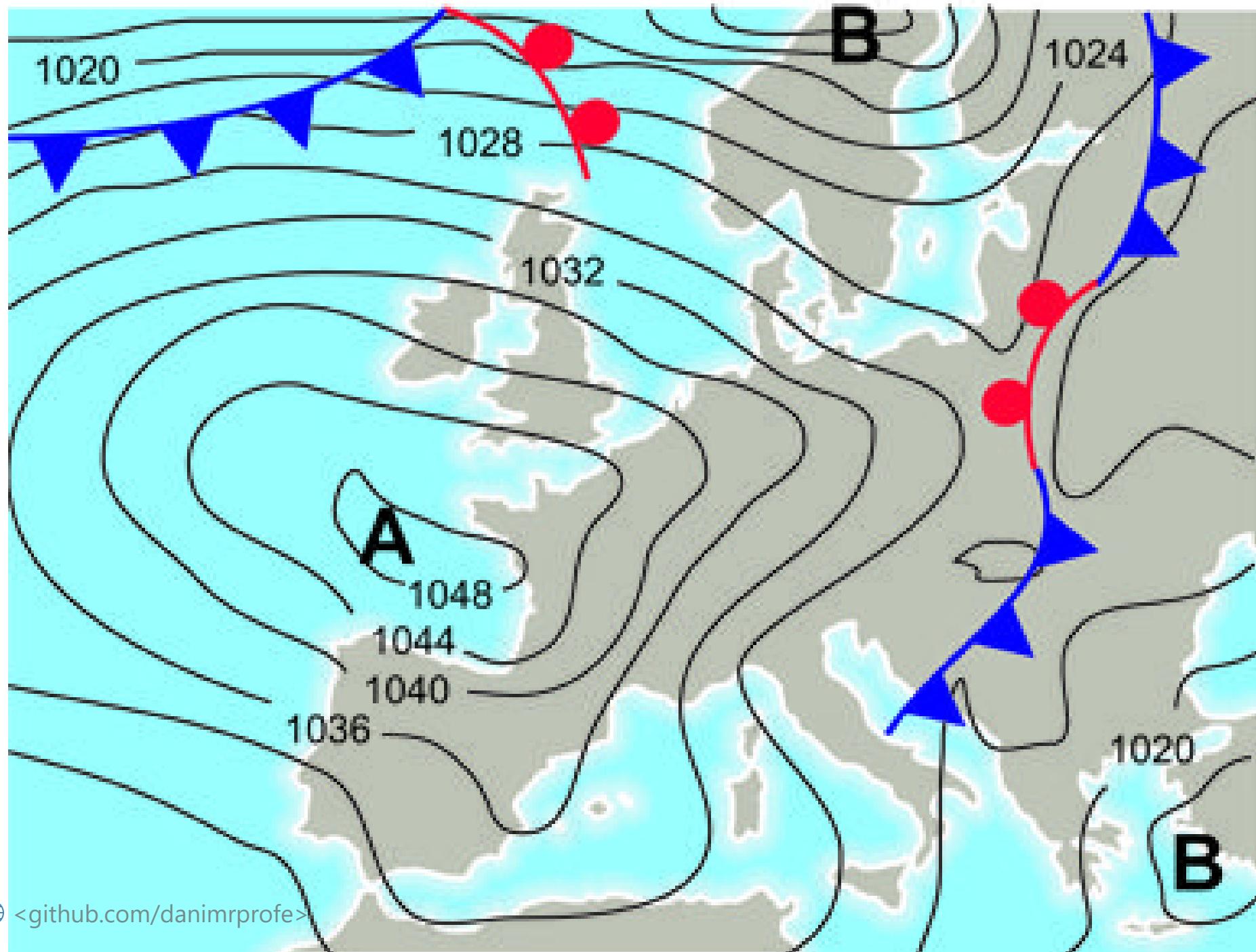
---

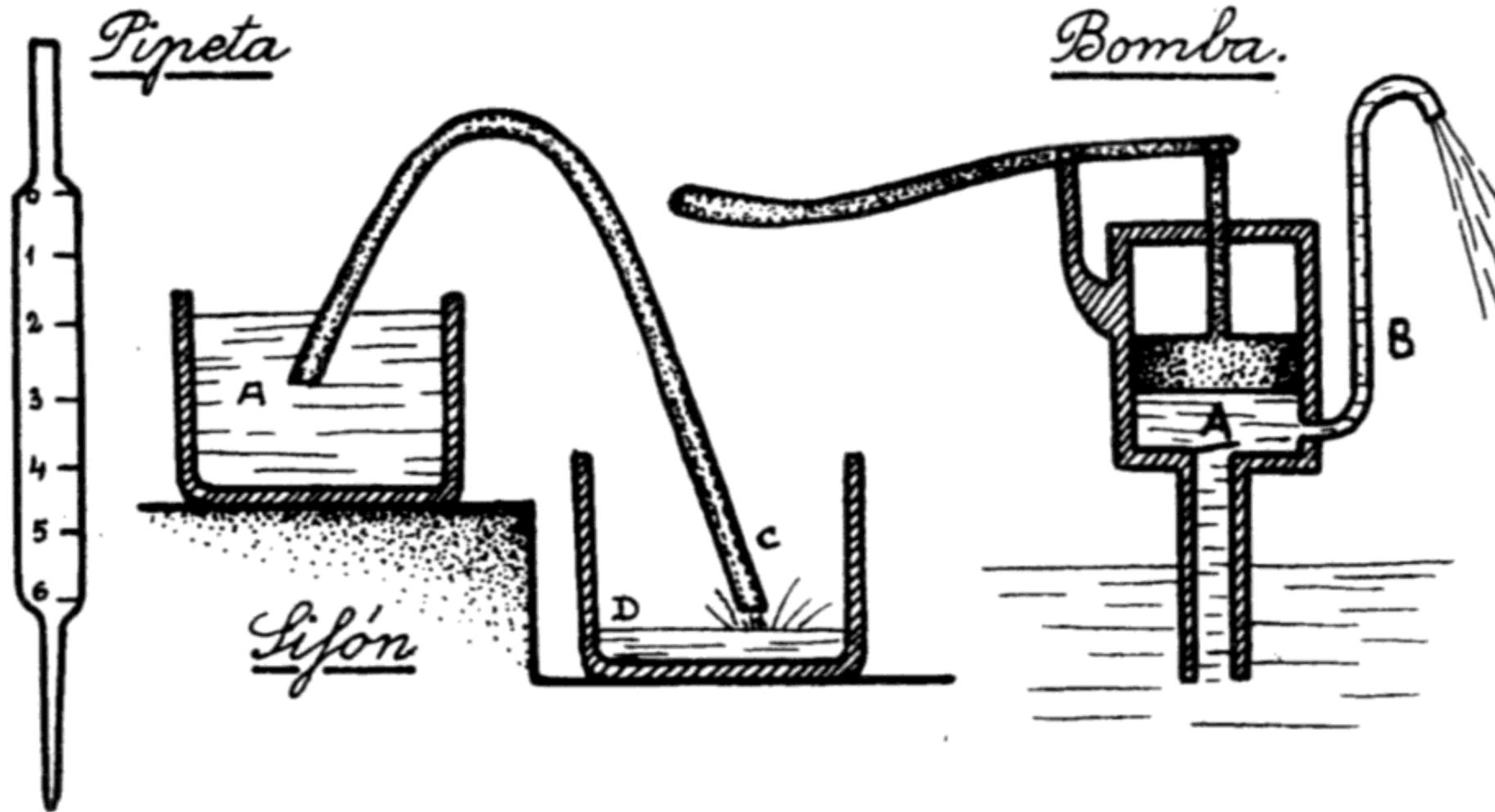
Presión ambiental al  
nivel del mar (0 m) = 1.013 mbar





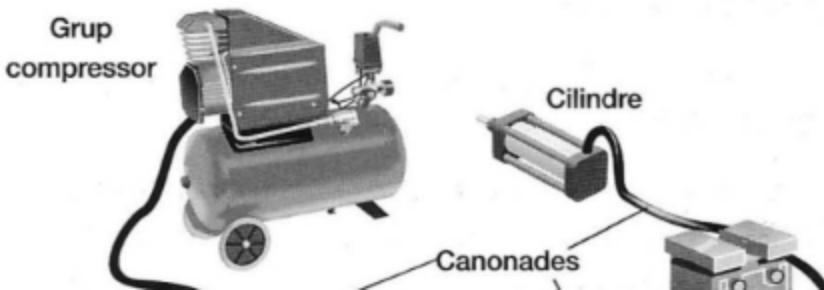
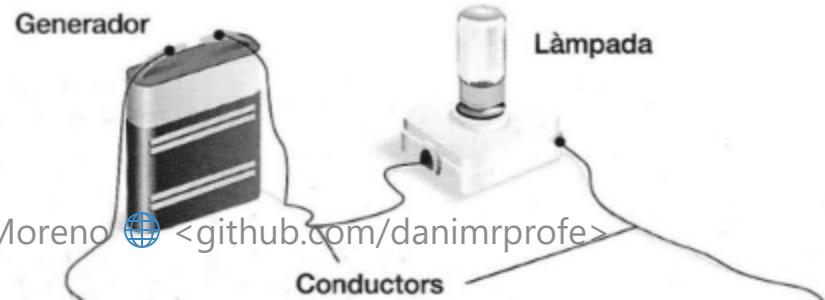






## COMPARACIÓ ENTRE UN CIRCUIT ELÈCTRIC I UN CIRCUIT PNEUMÀTIC

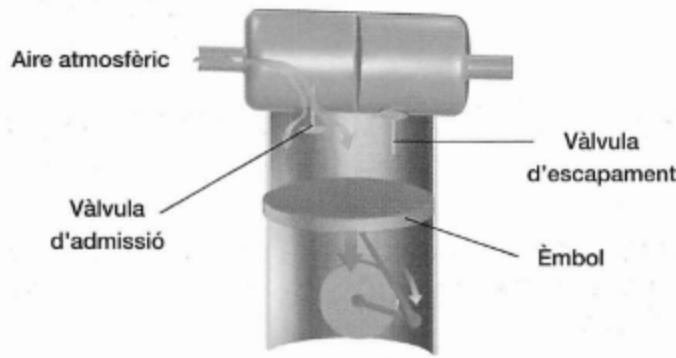
| Circuit elèctric   | Circuit pneumàtic   |
|--|---|
| <p>Està format per una sèrie d'elements bàsics: <i>generador, conductors, receptors, elements de control i elements de protecció</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El <b>generador</b> subministra als electrons la diferència de potencial necessària perquè puguin circular pel circuit.</li> <li>• Els <b>conductors</b> permeten el pas del corrent elèctric a través d'ells.</li> <li>• Els <b>receptors</b> (<i>mòtors, llàmpades, resistències, etc.</i>) s'en-carreguen de transformar l'energia elèctrica en altres formes d'energia aprofitable.</li> <li>• Els <b>elements de control</b> (<i>interruptors, commutadors i polsadors</i>) permeten controlar el pas de corrent pel circuit o per algun dels receptors.</li> <li>• Els <b>elements de protecció</b> (<i>fusibles, magnetotèrmics i diferencials</i>) protegeixen de sobrecàrregues els elements del circuit i els usuaris.</li> </ul> | <p>Està format per una sèrie de components: <i>grup compressor, canonades, actuadors pneumàtics, elements de distribució i elements auxiliars</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El <b>grup compressor</b> s'encarrega de subministrar la pressió necessària a l'aire perquè aquest pugui circular pel circuit.</li> <li>• Les <b>canonades</b> canalitzen el cabal d'aire fins als elements de treball.</li> <li>• Els <b>actuadors pneumàtics</b> són els encarregats de desenvolupar el treball. S'anomenen genèricament <i>cilindres</i>.</li> <li>• Els <b>elements de distribució</b> permeten o impedeixen el pas d'aire i, d'aquesta manera, el subministren als diferents elements de treball. Són les <i>vàlvules</i>.</li> <li>• Els <b>elements auxiliars</b> desenvolupen diverses funcions: protecció, regulació, etc. Destaquen els dispositius <i>anti-retorn</i> i els <i>reguladors de cabal</i>.</li> </ul> |



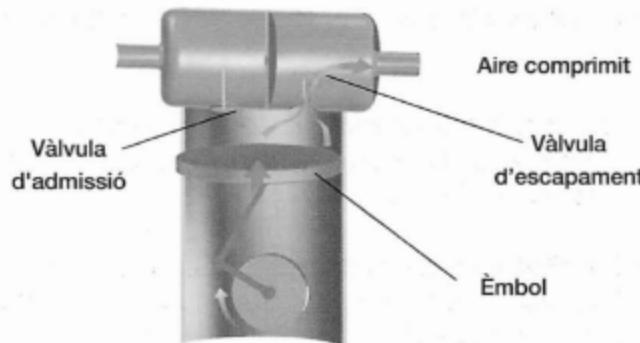
enmagatzemar aire comprimit. Aquests components inclouen:

### FUNCIONAMENT DEL COMPRESSOR

Durant el moviment de descens de l'èmbol, s'obre la vàlvula d'admissió i s'aspira aire de l'atmosfera. La vàlvula d'escapament roman tancada.

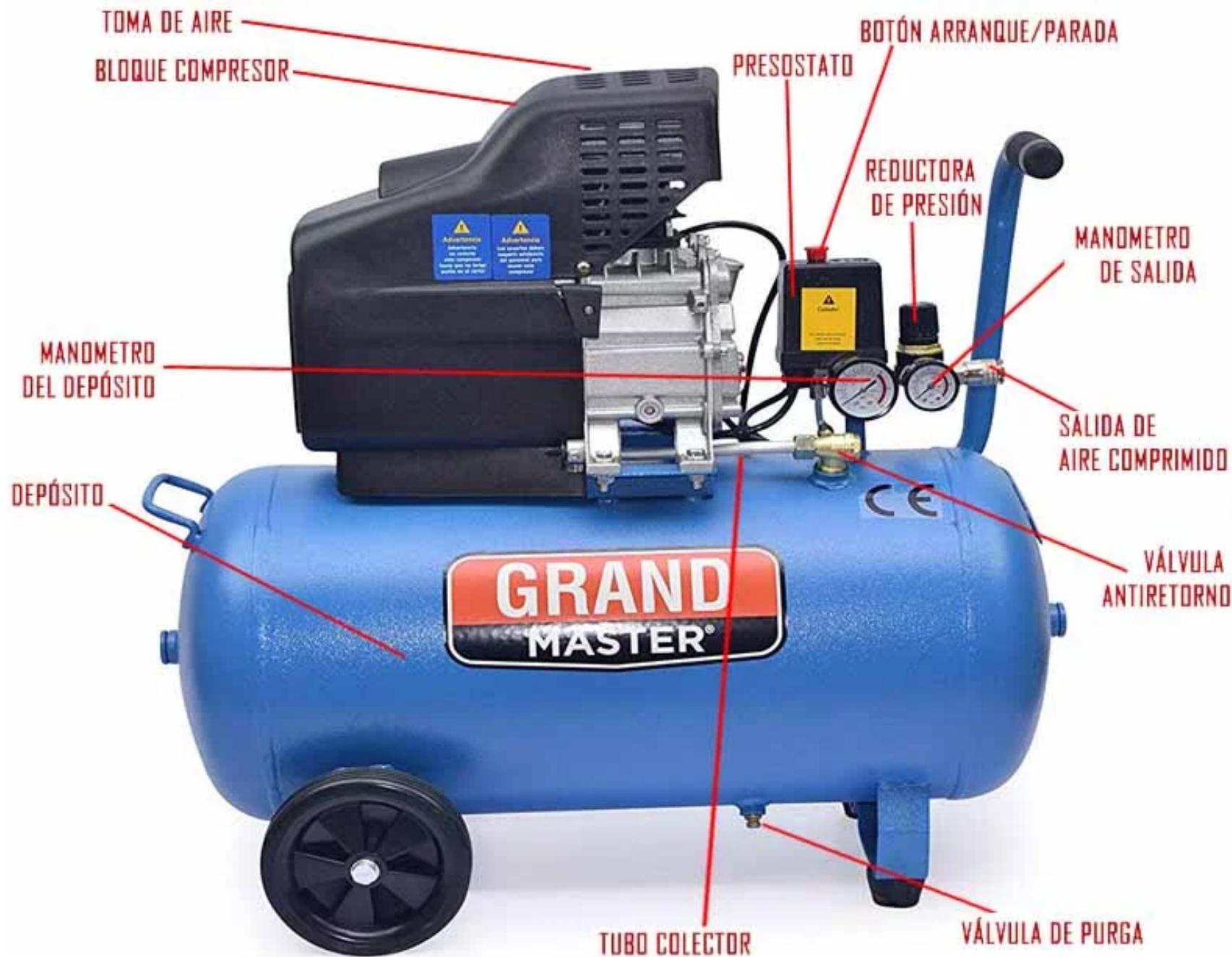


En ascendir l'èmbol, es tanca la vàlvula d'admissió i s'obre la vàlvula d'escapament, de manera que l'aire comprimit és enviat cap al refrigerador.



## 3.1. El compressor:

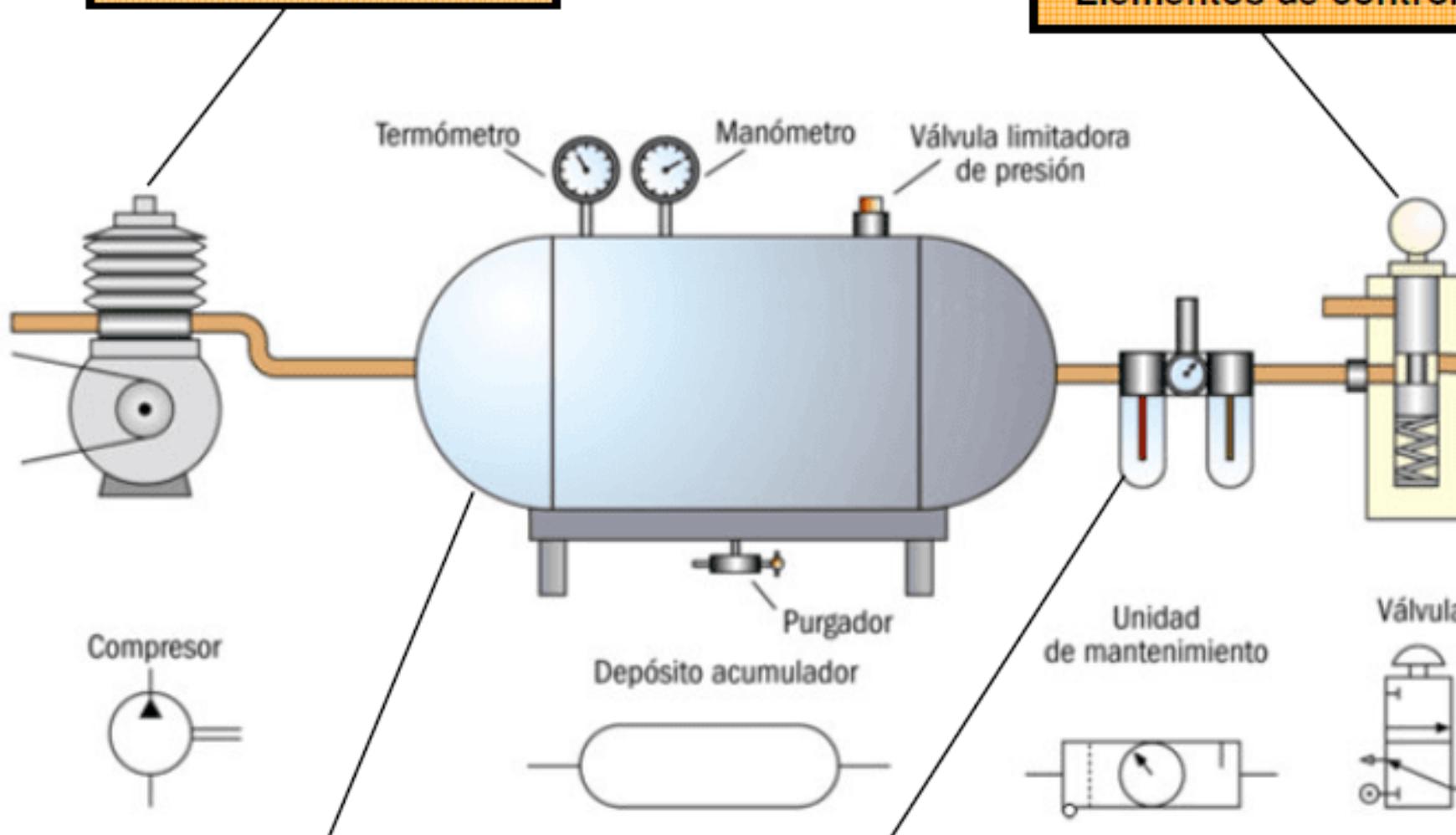
El compressor és el cor del grup compressor i és lencarregat de comprimir laire. Hi ha diversos tipus de compressors, com els de pistó, els de cargol i els de paletes, cadascun amb els seus propis avantatges i desavantatges.



Una utilització pràctica del compressor seria per pintar:



### Compresor neumático



### Elementos de control

### Elementos de transporte

Depósito

Elementos de  
protección

Elementos de trabajo

## 3.2. El motor auxiliar:

El motor auxiliar és lencarregat de proporcionar l'energia necessària per fer funcionar el compressor. Pot ser elèctric, dièsel o benzina, depenent de l'aplicació i la disponibilitat d'energia.

### 3.3. El refrigerador:

El refrigerador és un component que s'utilitza per refredar l'aire comprimit després que s'ha comprimit. Això ajuda a reduir la temperatura de l'aire i eliminar la humitat, cosa que ajuda a prevenir la corrosió i altres problemes associats amb l'aire humit.

## 3.4. El dipòsit:

El dipòsit és el lloc on s'emmagatzema l'aire comprimit. Pot ser un tanc vertical o horitzontal i la mida dependrà de la quantitat d'aire que cal emmagatzemar per satisfer les necessitats de l'aplicació.

### **3.5. La unitat de manteniment:**

La unitat de manteniment és un conjunt de components que s'utilitza per mantenir l'aire comprimit net i sec. Inclou filtres d'aire, reguladors de pressió i lubricadors d'aire que ajuden a garantir la qualitat de l'aire comprimit i prolonguen la vida útil del sistema.

Compresor neumático

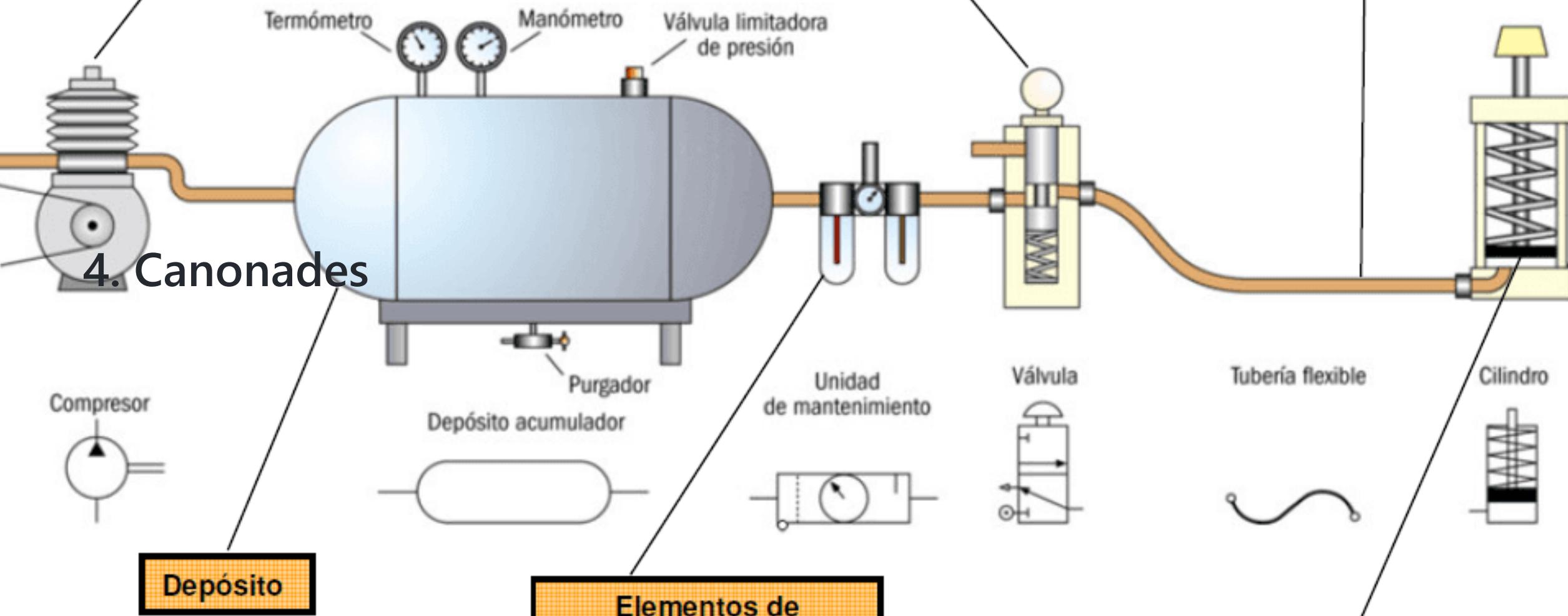
Elementos de control

Elementos de transporte

## 4. Canonades

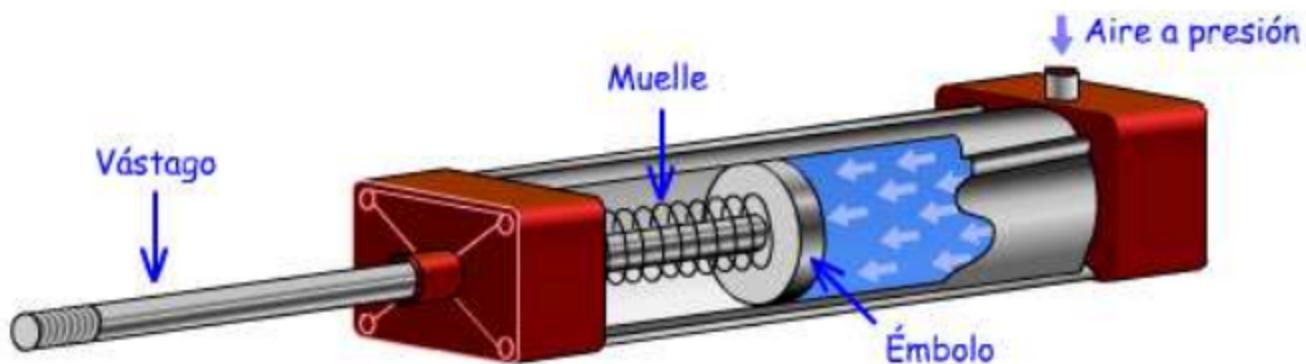
Depósito

Elementos de protección



# Actuadores

# Cilindres





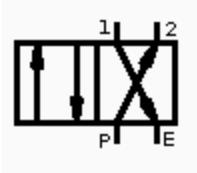
Les vàlvules distribuïdores són les que envien l'aire comprimit a una o altra part de la instal·lació perquè es faci l'avanç i el retrocés del cilindres pneumàtics en el moment desitjat.

# Nomenclatura

Per donar nom a les vàlvules es fa servir el nombre de vies (sortides i entrades) que té i el nombre de posicions que pot adoptar. Així parlem per exemple d'una vàlvula 4/2, que significa que té 4 vies i dues posicions.

# Representació

Per representar les vàlvules es fan servir rectangles per les posicions i fletxes o taps a les vies. Una vàlvula 4/2, es representarà amb dos rectangles i quatre punts d'entrada-sortida d'aire, així:



# Aplicacions de la pneumàtica

# Martell pneumàtic

