

# MANOMETRÓS Y TIPOS DE PRESIÓN

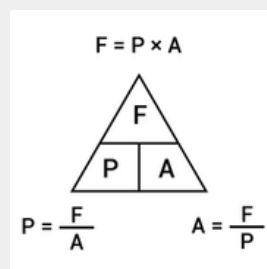
## Fundamentos para comprender la medición de presión

La presión es una magnitud física que expresa la fuerza ejercida perpendicularmente sobre una superficie por unidad de área.

Se representa mediante la relación  $P = F/A$ ,

Donde:

- **P** es la **presión**,
- **F** la fuerza **aplicada**
- **A** el **área** sobre la cual actúa.



En líquidos y gases, la presión se transmite en todas direcciones y puede variar debido a factores como la profundidad, la temperatura o las condiciones del sistema.

Su unidad en el Sistema Internacional es el pascal (Pa), equivalente a un newton por metro cuadrado (N/m²).

La medición de presión es fundamental en procesos industriales, sistemas hidráulicos y neumáticos, recipientes presurizados, equipos de laboratorio y numerosas aplicaciones donde es necesario conocer y controlar las condiciones de operación.



Existen diferentes formas de expresar la presión dependiendo del punto utilizado como referencia.

La presión atmosférica es la ejercida por el aire de la atmósfera. La presión absoluta utiliza como referencia el vacío absoluto, mientras que la presión manométrica representa la diferencia entre la presión de un sistema y la presión atmosférica.

La presión diferencial compara directamente la presión existente entre dos puntos.

Cuando la presión de un sistema es inferior a la atmosférica se habla comúnmente de vacío.

## ¿Qué es un manómetro?

Un manómetro es un instrumento utilizado para medir la presión de un fluido, ya sea un líquido o un gas. Permite conocer las condiciones existentes dentro de tuberías, recipientes, sistemas hidráulicos, equipos neumáticos y diferentes procesos de laboratorio e industria.

Uno de los mecanismos más utilizados en los manómetros analógicos es el tubo Bourdon. Este consiste en un tubo metálico curvado que tiende a enderezarse ligeramente cuando aumenta la presión en su interior. El movimiento generado se transmite mediante un mecanismo hasta una aguja que indica el valor sobre una escala graduada.

Los manómetros pueden trabajar con diferentes unidades, entre ellas pascales (Pa), kilopascales (kPa), megapascuales (MPa), bar y libras por pulgada cuadrada (psi). La unidad y el rango deben seleccionarse de acuerdo con las características del proceso que se desea medir.

Antes de utilizar un manómetro es importante comprobar que la aguja o indicador se encuentre en cero cuando no existe presión aplicada y verificar que el rango del instrumento sea adecuado. Trabajar por encima de su capacidad puede deformar permanentemente el elemento sensor y provocar errores de medición.



*La elección correcta del manómetro permite obtener información útil sobre el comportamiento de un sistema y ayuda a evitar trabajar fuera de las condiciones previstas. El instrumento debe seleccionarse de acuerdo con la aplicación y nunca únicamente por su presión máxima.*

## Tipos de manómetros

**Manómetro de Bourdon.** Es uno de los diseños mecánicos más utilizados. La presión deforma ligeramente un tubo metálico curvado y ese desplazamiento mueve la aguja indicadora. Se emplea ampliamente en sistemas hidráulicos, neumáticos y procesos industriales.



**Manómetro digital.** Utiliza un sensor electrónico que transforma la presión en una señal eléctrica. El resultado se procesa y se muestra numéricamente, facilitando la lectura y, según el modelo, el registro de datos.



**Manómetro diferencial.** Está diseñado para medir la diferencia de presión entre dos puntos de un sistema. Puede utilizarse para supervisar filtros, flujo de aire, sistemas de ventilación y procesos donde interesa comparar dos presiones.



**Vacuómetro.** Se utiliza para medir presiones inferiores a la presión atmosférica. Es común en bombas de vacío, sistemas de succión y procesos que trabajan con vacío parcial.



*Cada tipo de instrumento responde a necesidades distintas. Para seleccionarlo deben considerarse el rango, la exactitud requerida, el fluido, la temperatura y las condiciones de operación.*