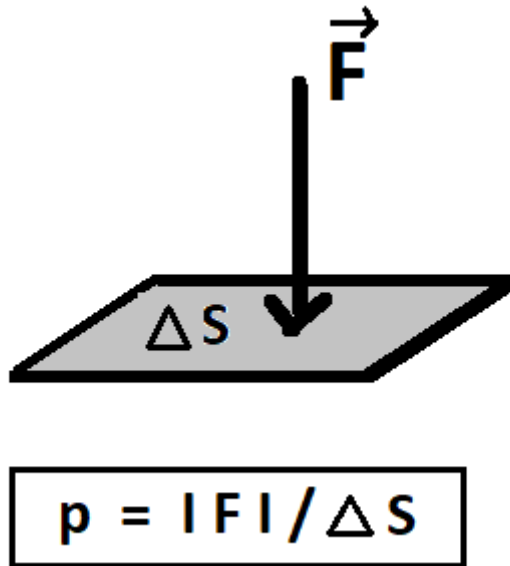


## CONCEPTOS Y DEFINICIONES BASICAS

### CONCEPTO DE PRESION

Definiremos qué entendemos por PRESION cuando una fuerza actúa perpendicularmente sobre un elemento de superficie plana.

Tenemos lo siguiente:



Definimos, pues, la presión como el **cociente del módulo o valor absoluto de la fuerza normal ejercida, sobre el área del elemento de superficie.**

Esta es la definición general de presión, pero el valor numérico de la misma dependerá de las unidades de medida elegidas para medir la fuerza y la superficie.

Por lo tanto, tendremos distintas unidades de presión según el sistema de unidades utilizado, como así también otras definiciones que pueden darse tomando unidades de medida diversas.

Veamos primero las definiciones con los sistemas de unidades más importantes.

### **SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS (SI)**

Como sabemos, en este sistema la fuerza se mide en NEWTONS y la superficie en  $m^2$

Por lo tanto, la unidad de presión correspondiente a este sistema será de 1 Newton aplicado a una superficie de 1 metro cuadrado.

Esta unidad se llama **PASCAL** en honor a Blaise Pascal que realizó amplios estudios sobre los fluidos.

Como veremos al definir otras unidades y las equivalencias, comprobaremos que esta unidad es una de las más pequeñas ya que la fuerza es sólo 1 Newton (apx. 102 gramos fuerza) y la superficie a la que se aplica es bastante extensa ( $1 m^2$ ) comparada con la de las otras unidades; por lo que el cociente de ambas magnitudes resulta relativamente pequeño.

## **SISTEMA INGLES (BRITANICO)**

Aquí la fuerza la medimos en libras fuerza y la superficie en pulgadas (inches) cuadradas.

Por tanto, la unidad de presión será: 1 libra fuerza aplicada a una superficie de  $1'' \times 1''$ .

El nombre es PSI (POUND-SQUARE-INCH) .

Si la presión la consideramos sumada a la presión atmosférica, se le denomina PSIG

(POUND-SQUARE-INCH-GAUGE).

En esta página trataremos únicamente con la unidad PSI.

Veamos la equivalencia entre ellas: ( $1 \text{ Nwton} = .224809 \text{ libra f}$  y

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2 = 10000 / (2.54 \times 2.54) \text{ in}^2 = \mathbf{1550 \text{ in}^2}$$

$$\text{O sea: } 1 \text{ Pa} = 1 \text{ Nw/m}^2 = .224509 \text{ lb} / 1550 \text{ in}^2 \text{ o sea: } 1 \text{ PSI} = 1550 / .224509 = 6903.95 \text{ apx. } \mathbf{6904 \text{ Pascales}}$$

Hemos determinado, pues, que el Pascal es casi 7000 veces más pequeño que 1 PSI

### **UNIDAD DE PRESION “BAR”**

Esta unidad no pertenece a ningún sistema de unidades, pero se utiliza mucho en la industria automotriz y meteorología.

Se la define como:  $1 \text{ Bar} = 100\,000 \text{ Pascales}$ .

### **ATMOSFERA Y ATMOSFERA TECNICA**

Otra unidad importante es la atmósfera, o sea el valor medio de la presión atmosférica al nivel del mar.

Se ha determinado dicho valor como 1013 mb, o sea 1,013 Bar .

El Bar es pues, una unidad muy próxima a la presión atmosférica media, y es igual a la “atmósfera técnica”.

### **OTRAS UNIDADES DE PRESION**

Algunas disciplinas y técnicas toman unidades de presión con respecto a columnas de fluidos en condiciones “Standard”, como lo son por ejemplo el mm. de columna de mercurio y el mt. de columna de agua.

**La columna de agua** puede ser interesante, pues una columna de 10 mt. de agua da una presión muy próxima a la presión atmosférica media.

#### **Unidad: mm de Mercurio**

Por su parte, la presión de una columna de 760 mm de mercurio corresponde también a la presión atmosférica.

$$1 \text{ mm Hg} = (1/760) \text{ atmósfera} = 101300 \text{ Pa}/760 = 133.3 \text{ Pa (apx)}$$