

# PRESIÓN

## OBJETIVO:

Describir cualitativamente la presión, considerando sus efectos en:

- sólidos, como en herramientas mecánicas
- líquidos, como en máquinas hidráulicas
- gases, como en la atmósfera.

# Presión en los sólidos

- ▶ La presión es una fuerza aplicada sobre una superficie. Operacionalmente se escribe como:

$$P = \frac{F}{A}$$

Donde:

P: Presión (Pa)

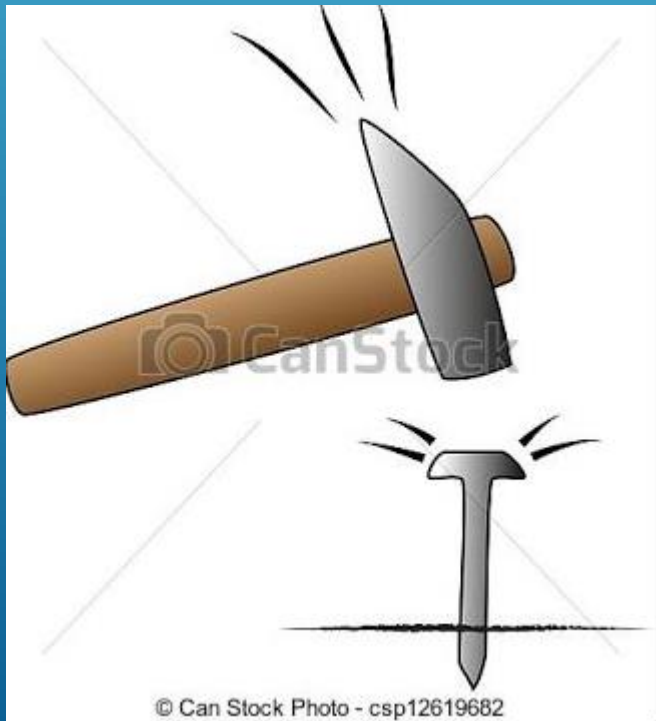
F: Módulo de la fuerza (N)

A: Área o superficie (m<sup>2</sup>)

En el S.I. la presión se mide en Pascales (Pa)

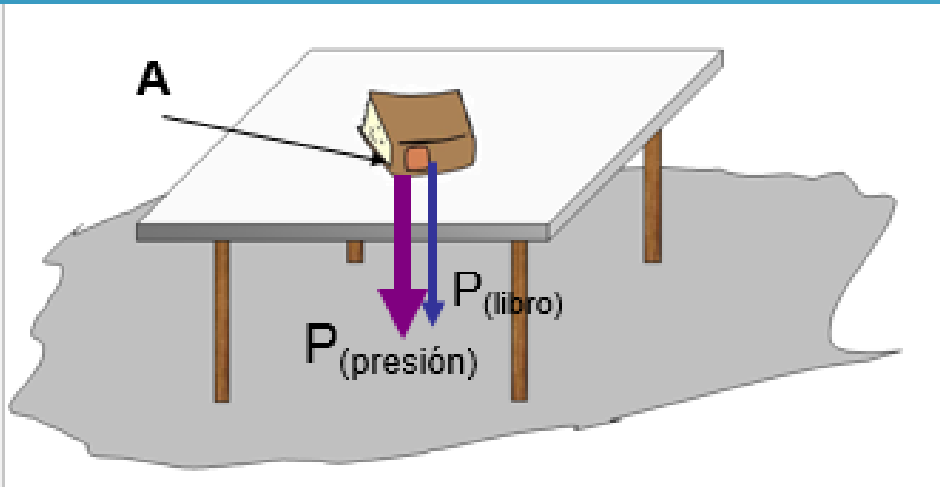
$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$1 \text{ Atmósfera} = 1 \text{ at} = 101.325 \text{ Pa}$$



# EJEMPLO 1

Si un libro tiene una masa de 0,4 kg y su portada mide 20 cm por 15 cm y está apoyado sobre una mesa. El peso del libro ejerce una presión sobre la mesa.



**Peso del libro:**

$$p = mg$$

$$p = 0,4 \text{ [kg]} \times 9,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

$$p = 3,92 \text{ [N]}$$

**Área de contacto:**

$$A = ab$$

$$A = 0,2 \text{ [m]} \times 0,15 \text{ [m]}$$

$$A = 0,3 \text{ [m}^2\text{]}$$

**Presión:**

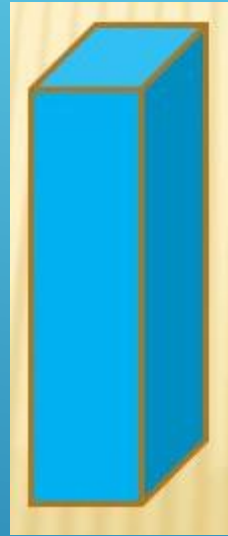
$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{3,92 \text{ [N]}}{0,3 \text{ [m}^2\text{]}}$$

$$P = 13,067 \text{ [Pa]}$$

## EJEMPLO 2

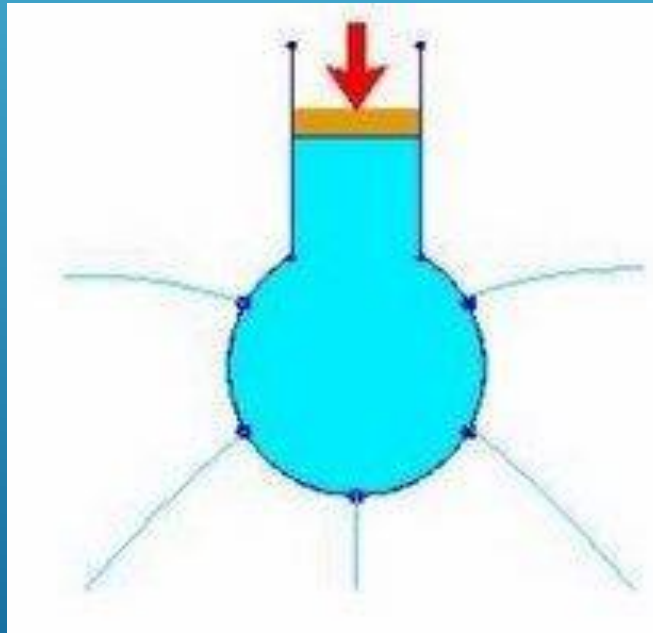
Determina la presión que ejerce la caja, sobre las 3 bases.



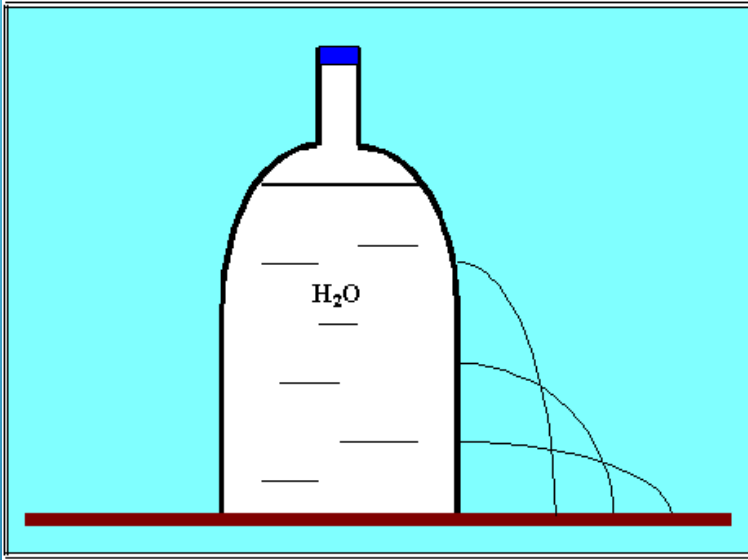
# Presión en los Líquidos

## OBJETIVO:

Describir cualitativamente la presión en los líquidos, como en máquinas hidráulicas



# Presión en los líquidos



a. ¿Notas diferencias en la distancia alcanzada por cada chorrito de agua? De ser así, ¿a qué crees que se deben? Explica.

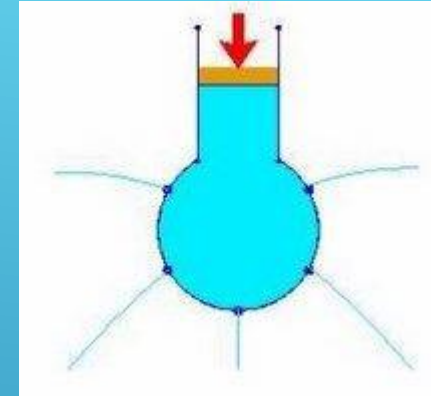
b. ¿De qué crees que depende este resultado?

# Presión en los líquidos

## Características de la presión hidrostática

- Actúa en todas direcciones.

Es decir un líquido ejerce presión sobre cualquier superficie con la que esté en contacto tal y como has podido apreciar en la imagen anterior.



- Aumenta con la profundidad.

Esta afirmación puedes comprobarla en el video anterior. Observa que el agua que sale por el orificio inferior llega más lejos: tiene mayor alcance ya que la presión ejercida por el agua en este punto de mayor profundidad es más grande.

- Depende de la densidad del líquido.

La presión se debe al peso del líquido, por lo que cuanto más denso sea el líquido mayor será la presión que ejercerá.

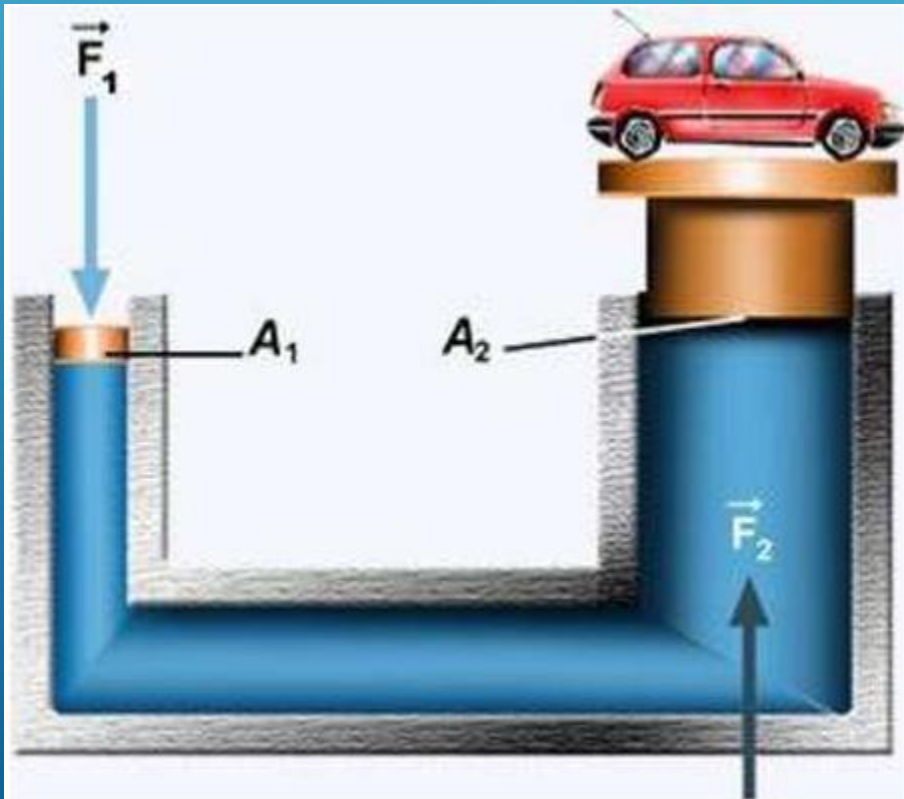


# Presión en los líquidos: Aplicación

## PRINCIPIO DE PASCAL

Un auto puede masar 1000 kg.

Veamos que se puede hacer gracias a las prensas o elevadoras hidráulicas (ej. Gata del automóvil)



Si el principio de Pascal nos dice que esas 2 presiones son iguales, es decir, la presión ejercida en el disco pequeño y la presión ejercida en el disco grande.  $P_1$  es la presión para el disco pequeño y  $P_2$  la presión para el disco grande....tenemos entonces:

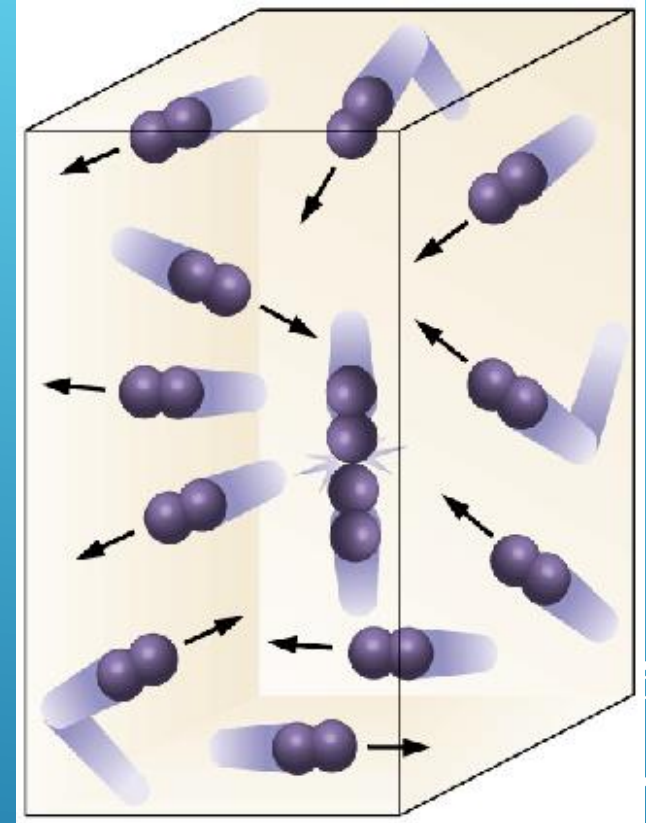
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$



# Presión en los gases

## OBJETIVO:

Describir cualitativamente la presión en los gases, como en la atmósfera.

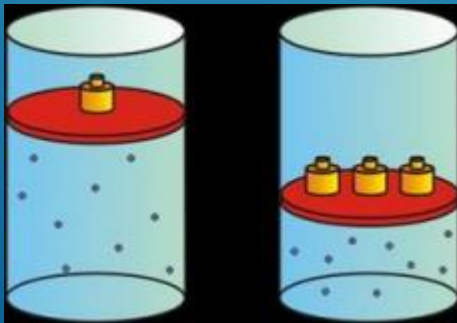
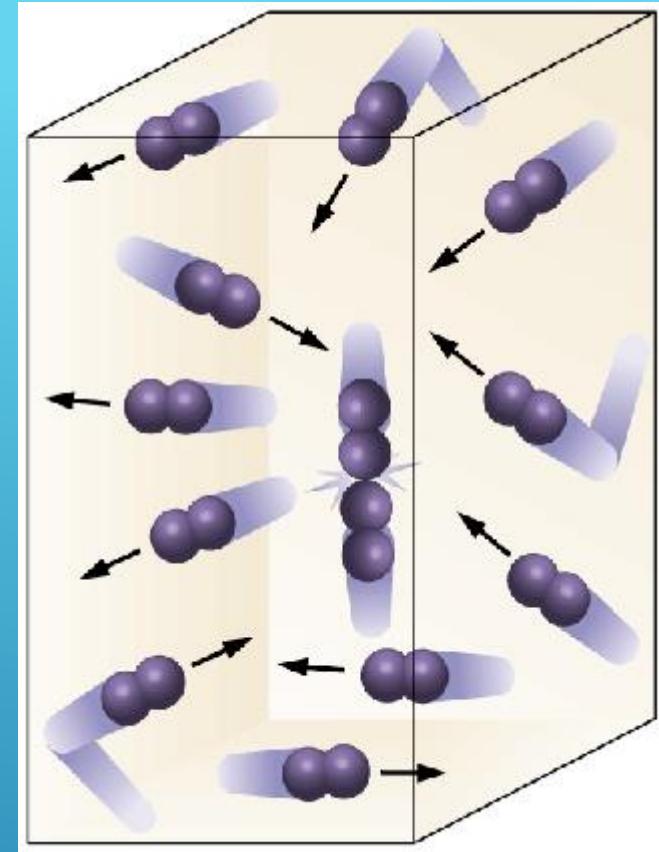


# Presión en los gases

Los gases ejercen presión sobre cualquier superficie con la que entren en contacto, ya que las moléculas gaseosas se hallan en constante movimiento.

Al estar en movimiento continuo, las moléculas de un gas golpean frecuentemente las paredes internas del recipiente que los contiene.

Al hacerlo, inmediatamente rebotan sin pérdida de energía cinética, pero el cambio de dirección (aceleración) aplica una fuerza a las paredes del recipiente.



Esta fuerza, dividida por la superficie total sobre la que actúa, es la presión del gas.

# Presión Atmosférica

Nuestro planeta atrae gravitacionalmente la capa de gases que lo rodea, es decir, nuestra atmósfera. Cuando el peso de la atmósfera se distribuye sobre la superficie terrestre, hablamos entonces de la presión atmosférica. Esta, al igual que en los líquidos, se distribuye de la misma forma en todas direcciones. Para comprobarlo, realiza la actividad que se propone a continuación.

## Comprobando la presión atmosférica

Desarrolla el siguiente procedimiento.

1. Reúne los siguientes materiales: un vaso pequeño con agua y un trozo de cartulina.
2. Sitúa la hoja de papel sobre el vaso y procura cubrir con ella cualquier abertura.
3. Invierte rápidamente el vaso. Luego, retira lentamente la mano que se encuentra bajo la hoja.

Contesta las preguntas que se plantean a continuación.

- a. ¿Qué preguntas te surgen respecto del fenómeno observado? Plantea al menos dos.
- b. ¿Qué fenómenos cotidianos crees que la actividad realizada te permite responder?

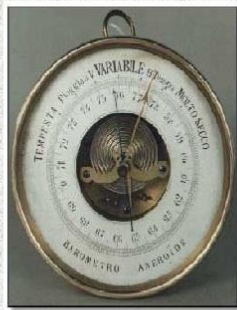


# Presión Atmosférica

Es importante mencionar que la presión atmosférica varía con la altitud. Por ejemplo, si una persona escala una montaña, en la cima de esta experimentará una menor presión atmosférica que a nivel del mar.

Esto se debe a que, en la cumbre, la cantidad de gases atmosféricos es mucho menor.

## Instrumentos para la medición



Barómetro Aneroide

- El Barómetro Aneroide es un instrumento cuyo elemento sensible es una celda aneroida que se contrae o se expande de acuerdo a la mayor o menor presión y por un sistema de palancas se comunica a una aguja indicadora

