

1. FLUIDO

Conjunto de partículas que se mantienen unidas entre si por fuerzas cohesivas débiles (líquidos y gases).

Medio continuo incapaz de transmitir tensiones normales de tracción y tensiones tangenciales si no hay movimiento relativo de sus partículas. Solo puede transmitir compresión.

No tienen forma definida. Adquieren la forma del recipiente que los contiene.

2. ESTÁTICA DE FLUIDOS

La estática de fluidos estudia el equilibrio de los fluidos (líquidos y gases) a partir de los conceptos de densidad y presión.

3. DENSIDAD

La densidad de un fluido es el escalar que relaciona la masa con el volumen $\rho = \frac{dm}{dV}$ se mide en kg/m^3

■ **Fluido incompresible:** Su densidad no varía con la presión. Líquidos. $\rho = \text{cte}$

■ **Fluido compresible:** Su densidad varía con la presión. Gases. $\rho = \rho(p)$

4. PRESIÓN

Relación entre la fuerza normal a una superficie y el área de dicha superficie: $p = \frac{F}{S}$ se mide en $\text{N/m}^2 \equiv \text{Pa}$

FACTORES DE CONVERSIÓN (tomados con $g = 9'8 \text{ m/s}^2$)

Sistema Internacional Pascal	baria = dina/cm ²	bar	milibar	kp/m ²	Atm. Física	Torr = mm Hg	Atm. Téc. kp/cm ²	m .c. H ₂ O
1 u = ____ Pa	10 ⁻¹	10 ⁵	10 ²	¹⁰ 9'8	101.325	133.32	^{10⁵} 9'8·10 ⁴	^{10⁴} 9'8·10 ³

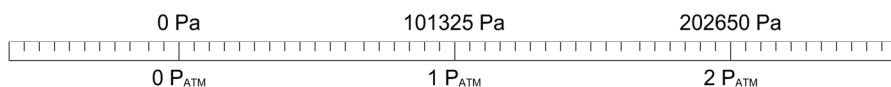
(tomados con $g = 10 \text{ m/s}^2$)

CGS

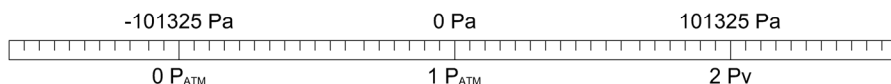
ST

1 atm = 760 mmHg

■ Escalas de Presiones: $p^{\text{abs}} = p^{\text{man}} + p_{\text{ATM}}$



Escala Absoluta



Escala Manométrica

5. EC. FUNDAMENTAL DE LA ESTÁTICA DE FLUIDOS

La ecuación fundamental de la estática de fluidos se puede expresar de dos formas:

■ $\overline{\text{grad } p} = \bar{f}$

$p \equiv$ presión del fluido

$\bar{f} \equiv$ es la suma de las fuerzas exteriores de acción a distancia por unidad de volumen

■ $\overline{\text{grad } p} = \rho \bar{f}_m$

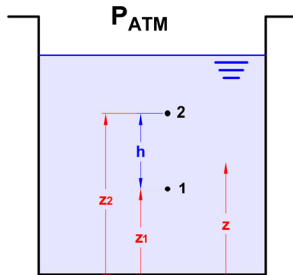
$p \equiv$ presión del fluido

$\rho \equiv$ densidad del fluido

$\bar{f}_m \equiv$ es la suma de las fuerzas exteriores de acción a distancia por unidad de masa

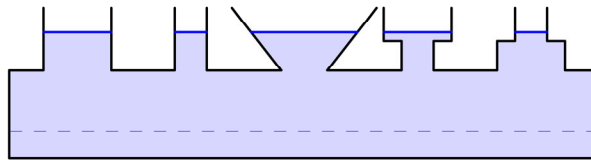
6. FLUIDOS IDEALES INCOMPRESIBLES (LÍQUIDOS)

- Densidad ρ : $\rho = \text{cte} = \text{kg/m}^3$ $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$
- Peso específico γ : $\gamma = \rho \cdot g$ N/m^3 $\gamma_{\text{agua}} = 9800 \text{ N/m}^3$
- Densidad relativa y peso específico relativo: $\rho^{\text{rel}} = \gamma^{\text{rel}} = \frac{\rho_{\text{fluido}}}{\rho_{\text{agua}}}$
- Ecuación Fundamental de la Estática de Fluidos: $\text{grad } p = \rho \bar{f}_m$; $\bar{f}_m = -g \bar{k}$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{grad } p &= \rho \bar{f}_m \Rightarrow \text{grad } p = -\rho g \bar{k} \Rightarrow \frac{\partial p}{\partial z} = -\rho g \Rightarrow \\ \Rightarrow dp &= -\rho g dz \Rightarrow \int_{p_1}^{p_2} dp = \int_{z_1}^{z_2} -\rho g dz \Rightarrow \text{si } \rho = \text{cte} \Rightarrow \\ \Rightarrow P_2 - P_1 &= \rho g (z_1 - z_2) \Rightarrow P_1 = \rho g h + P_2 \end{aligned}$$

- Dos puntos situados a la misma altura en el mismo fluido tienen la misma presión.
- **Paradoja Hidrostática:** La presión sólo depende de la profundidad del agua, no de la forma del recipiente.



- **Campo de Presiones Hidrostáticas:** Es directamente proporcional a la profundidad

