

Fundamentos de la Presión Atmosférica

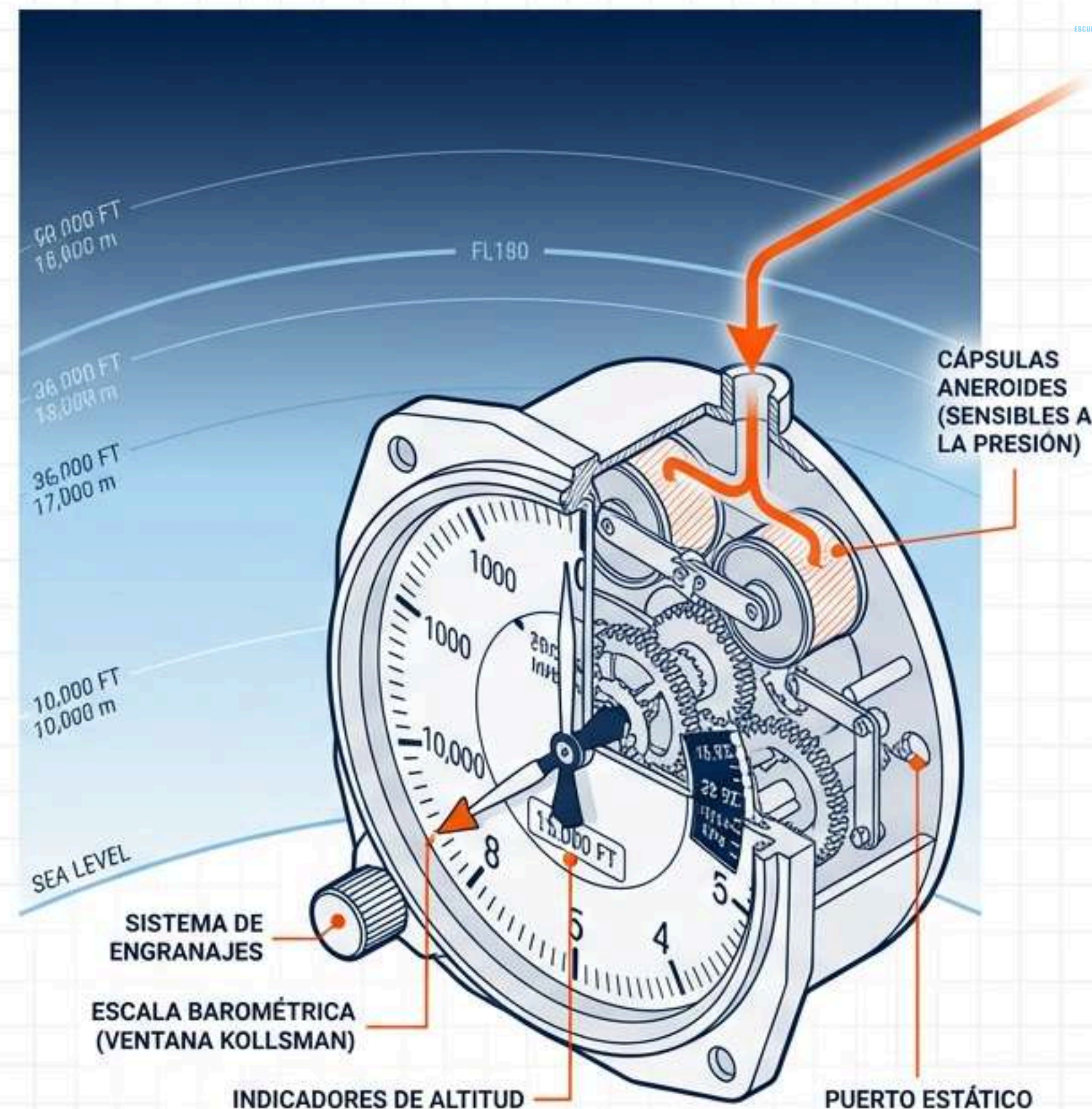
Definición, Unidades e Instrumentos de Medición en la Aviación.



EvA

ESCUELA VIRTUAL RÉREA

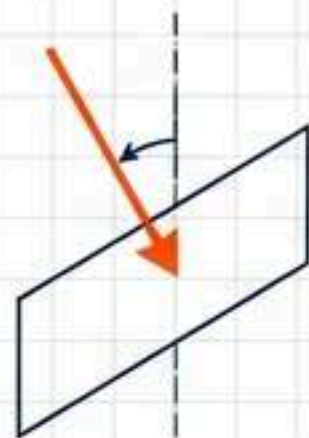
evaescuelavirtual.com



Representación Esquemática del Principio de Funcionamiento del Altimetro y su Relación con la Presión Atmosférica.

¿Qué es la Presión? (El Concepto Físico)

Antes de mirar al cielo, definamos la física. La presión se define como como la fuerza aplicada de forma perpendicular sobre una superficie por unidad de área.



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

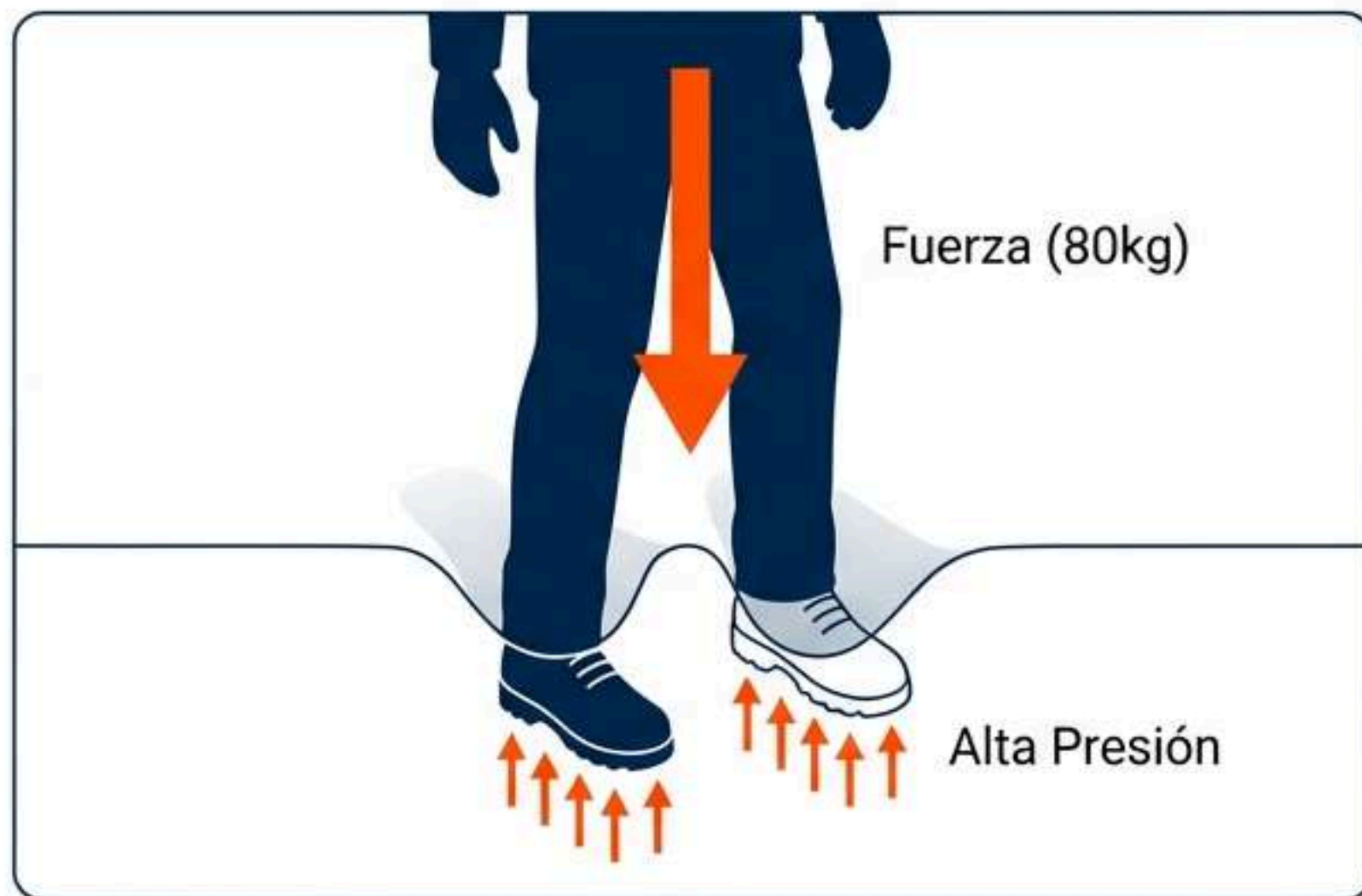
$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Área}}$$

Key Takeaway:
La presión mide cómo se distribuye una fuerza.

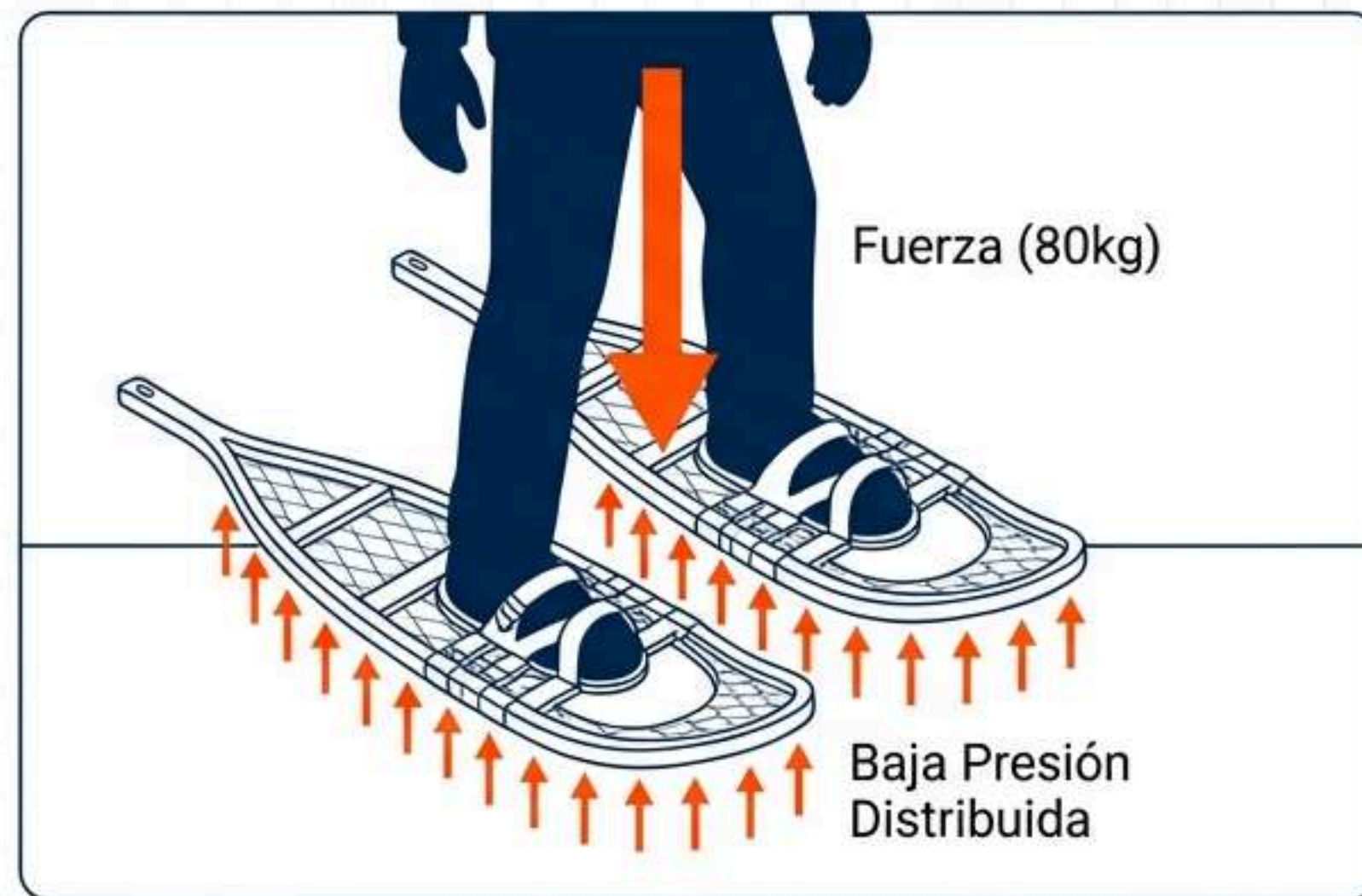
- Mayor **Fuerza** = Mayor **Presión**
- Mayor **Área** = Menor **Presión**

Visualizando la Física: El Ejemplo de la Nieve

Cómo el área afecta el resultado final.



Zapato Normal: Área Menor → Se hunde.



Raquetas de Nieve: Área Mayor → Flota.

Al repartir el mismo peso en un área más grande, la presión sobre la superficie disminuye.

Modern Aviation Manual

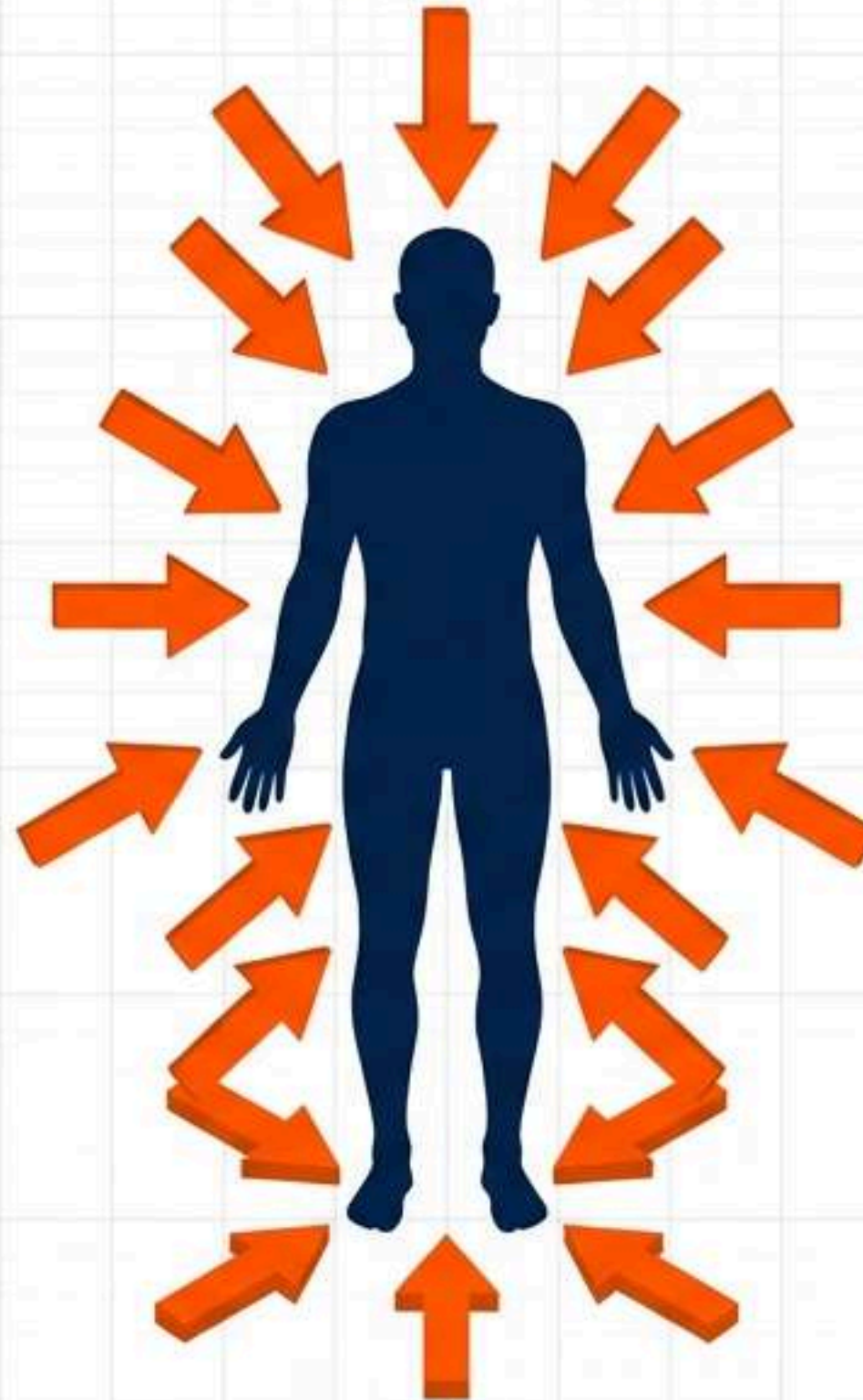
De la Tierra al Cielo: La Presión Atmosférica

Definición: La fuerza que ejerce el aire de la atmósfera sobre la superficie terrestre.

1. El aire es un **fluido** con masa.
2. La gravedad atrae esa masa, generando peso.
3. Cada molécula ejerce peso; esto es lo que sentimos como presión.



La Pregunta Invisible: ¿Por qué no nos aplasta?



Equilibrio de Fluidos:

La presión atmosférica actúa de igual forma en todas las direcciones, no solo hacia abajo.

El cuerpo humano está en equilibrio con esta presión externa, por lo que no la sentimos conscientemente.

Unidades de Medida

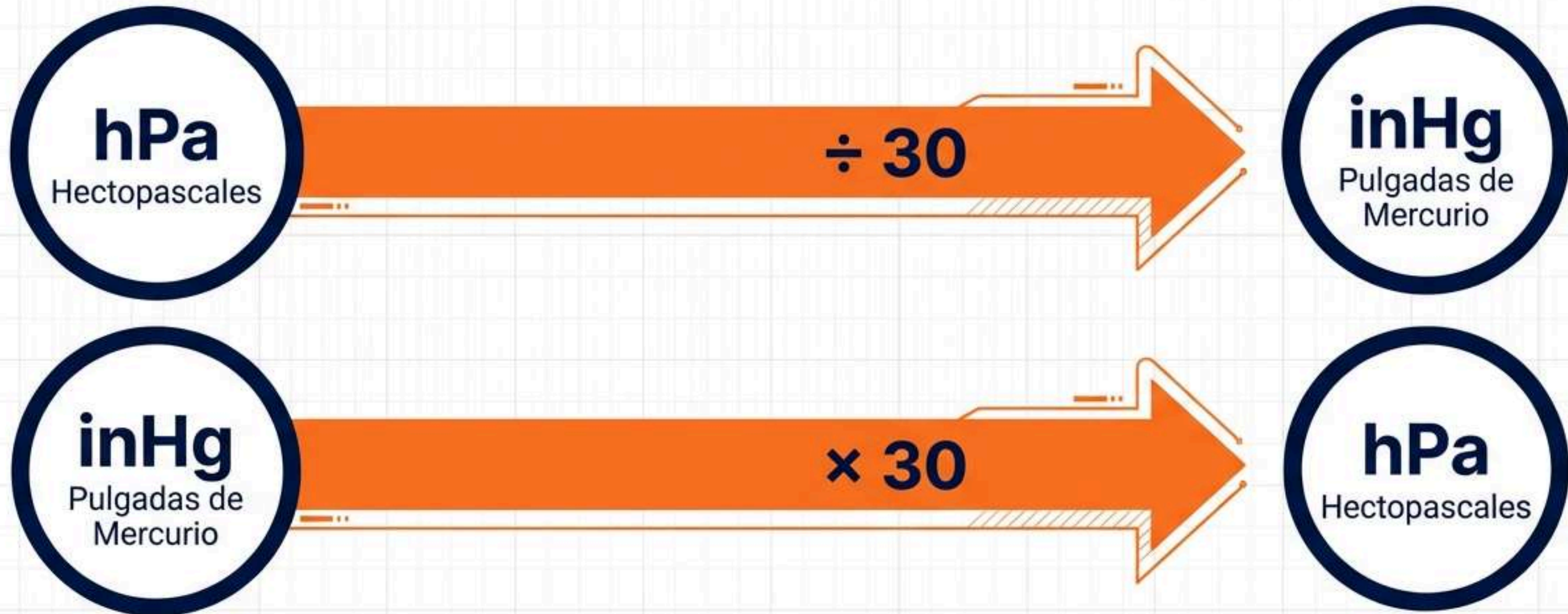
La “Piedra Roseta” de la meteorología.

Sistema Internacional (SI) 	Aviación y Meteorología 
Pascal (Pa) 1 Newton / metro cuadrado.	Milibares (mb) Uso histórico. Nota: 1 mb = 1 hPa.
Hectopascal (hPa) La unidad estándar global. 1 hPa = 100 Pascales.	Pulgadas de Mercurio (inHg) Estándar en EE. UU. y aviación general.
	Milímetros de Mercurio (mmHg) Uso científico y laboratorios.

Importante: 1 hPa = 1 mb

Conversiones Prácticas (La Regla de 30)

Cálculo mental rápido para pilotos.

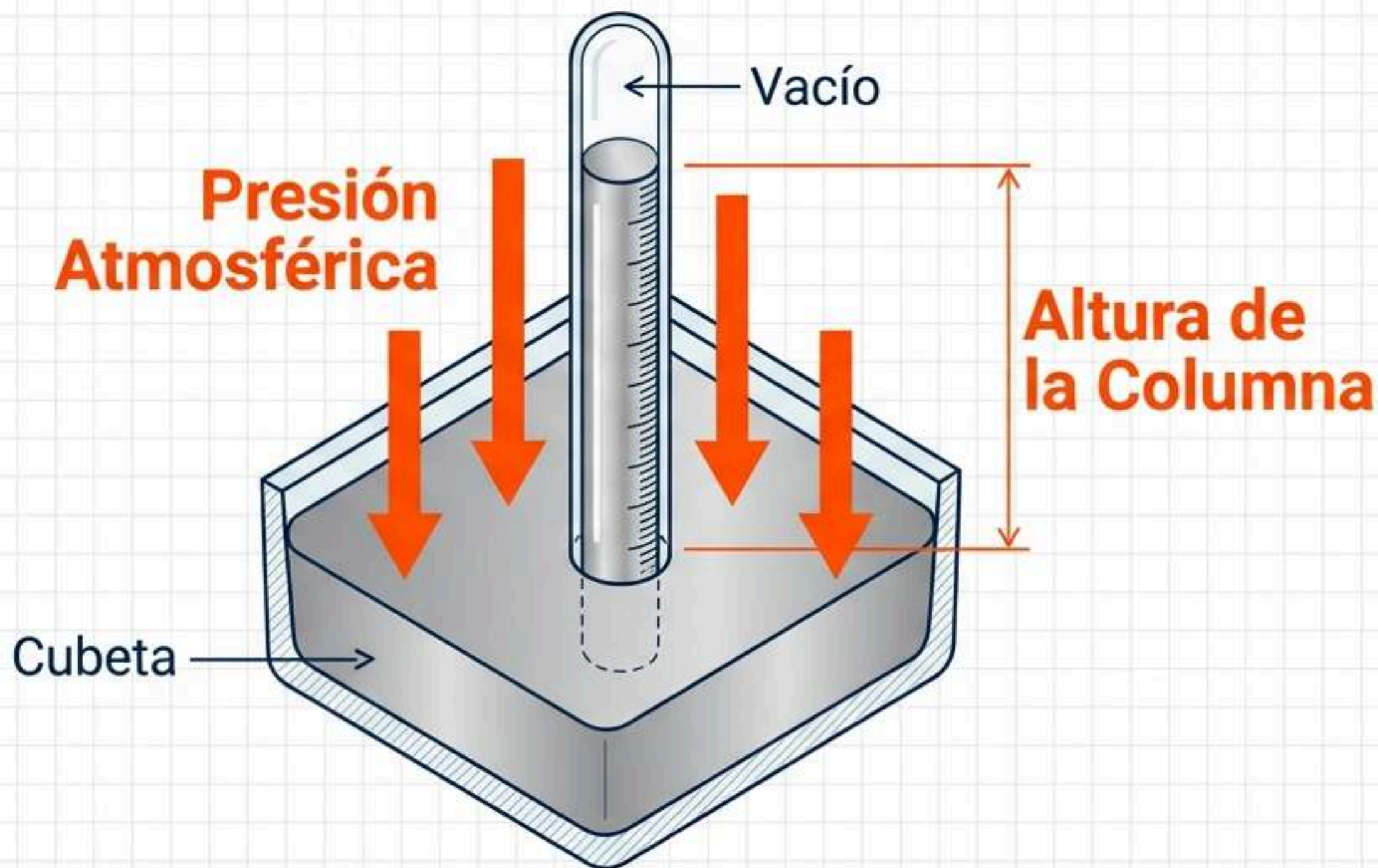


Ejemplo: $30.00 \text{ inHg} \times 30 \approx 900 \text{ hPa}$ (Aproximación)

Nota: Estas son aproximaciones prácticas. Para planes de vuelo, usar tablas oficiales.

El Barómetro de Mercurio

Medición por desplazamiento de fluidos.



Funcionamiento:

- La presión del aire empuja el mercurio de la cubeta.
- El mercurio sube por el tubo hasta equilibrar el peso.
- Medimos la altura física: mm o pulgadas.

El Barómetro Aneroide (Sin Líquido)

La base de los altímetros modernos.

1. **Compresión:** La presión exterior aplasta la cápsula sellada.
2. **Reacción:** La cápsula se contrae o expande según la presión.
3. **Lectura:** Engranajes mecánicos mueven la aguja.

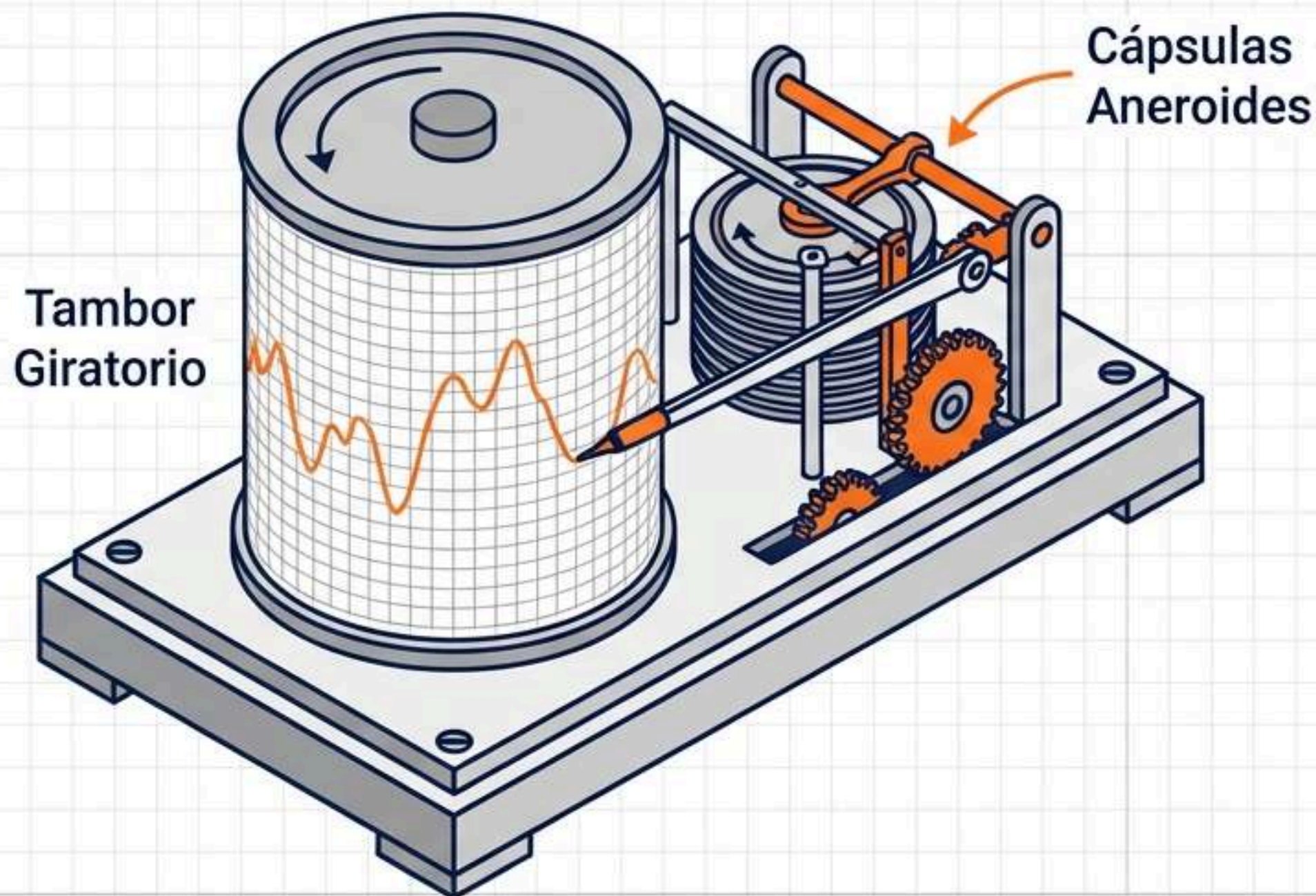


Usado en Altímetros de aeronaves.



El Barógrafo: Registrando el Tiempo

Instrumento que registra la presión de forma continua.



- **Función:** Instrumento que registra la presión de forma continua.
- **Utilidad:** Permite ver **tendencias** (si la presión está **subiendo** o **bajando**) para predecir cambios meteorológicos.

Valores Estándar (Atmósfera ISA)

Referencias a Nivel Medio del Mar (MSL).

Condiciones Estándar

1013.25 hPa

29.92 inHg

760 mmHg

Nivel del Mar (MSL)

Resumen y Conclusiones



Física

La presión es Fuerza / Área. El aire tiene peso.



Atmósfera

La presión actúa en todas direcciones y disminuye con la altura.



Medición

Usamos barómetros de mercurio o aneroides. Estándar: 1013.25 hPa.

Próximo Tema: Variaciones de Presión (Horizontal y Vertical).