

EPET N° 5

Docente: Tomas Vila

Curso 5º 1º

Turno: mañana

Área curricular: Hidráulica y Maquinas Hidráulicas

Guía N°2

Objetivo: Aplicaciones de la hidrostática en la vida diaria

### Hidrostática

#### ¿QUÉ ES LA DENSIDAD?

Es aquella magnitud escalar que nos indica la cantidad de masa que tiene un cuerpo por cada unidad de volumen.

Cada sustancia (sólida líquida o gaseosa) tiene su propia densidad

The diagram illustrates the formula for density and its rearrangements. At the top, the formula  $\rho = \frac{m}{v}$  is enclosed in a red box. To the right of the box, the text 'Donde:' is followed by the definitions:  $\rho = \text{densidad}$ ,  $m = \text{masa}$ , and  $v = \text{volumen}$ . Below the box, the text 'Despejando tenemos' is centered. Two red lines branch out from this text to two separate equations. The left equation is labeled 'Para el volumen' and shows  $v = \frac{m}{\rho}$ . The right equation is labeled 'Para la masa' and shows  $m = \rho * v$ .

La densidad ( $\rho$ ) se expresa en: kg/m<sup>3</sup> o en g/cm<sup>3</sup>

Para convertir de g/cm<sup>3</sup> a kg/m<sup>3</sup>, sólo basta con multiplicar por 1000

Ejemplo: ¿A cuánto equivale una densidad de 13,6 g/cm<sup>3</sup> en kg/m<sup>3</sup> ?

SOLUCIÓN:

$$13,6 \times 1000 = 13600$$

RESPUESTA: 13600 kg/m<sup>3</sup>

**La densidad depende de la temperatura A mayor temperatura menor densidad**

### DENSIDAD DE ALGUNAS SUSTANCIAS

En la tabla se muestra la densidad de algunas sustancias, expresada en kg/m<sup>3</sup>

## Tabla de densidades

Sustancia ó Material	densidad (gr/cm <sup>3</sup> )
Aire	0.0012
Etanol	0.81
Benceno	0.90
Hielo	0.92
Agua	1.0
Agua de mar	1.03
Sangre	1.06
Glicerina	1.26
Hormigón	2
Aluminio	2.7
Hierro, Acero	7.8
Latón	8.6
Cobre	8.9
Plata	10.5
Plomo	11.3
Mercurio	13.6
Oro	19.3
Platino	21.4

## DENSIDAD DEL AGUA A DISTINTAS TEMPERATURAS

En la tabla se muestra la densidad del agua a distintas temperaturas. Se observa que el agua alcanza su densidad máxima a 4° C.

DENSIDAD ABSOLUTA DEL AGUA			
Temperatura	Densidad (g/ml)	Temperatura	Densidad (g/ml)
0°C (Hielo)	0,91700	5°C (Agua)	0,99999
-10°C (Agua)	0,99815	6°C »	0,99997
-5°C »	0,99930	7°C »	0,99993
0°C »	0,99987	10°C »	0,99973
1°C »	0,99993	15°C »	0,99913
2°C »	0,99997	20°C »	0,99823
3°C »	0,99999	50°C »	0,98807
4°C »	1,00000	100°C »	0,95838

## Densidad y peso específico

Como se puede observar en las definiciones presentadas anteriormente, la densidad y el peso específico son magnitudes distintas que poseen los cuerpos, sustancias o materiales. Se determinan a partir del cociente de la aplicación de diversas fórmulas y presentan diferencias específicas, entre las cuales se mencionan:

Densidad	Peso específico
La densidad indica la masa por unidad de volumen.	El peso específico indica el peso de un material por unidad de volumen.
La densidad de un cuerpo siempre es constante, debido a que, la masa del mismo es constante.	El peso específico de un cuerpo es variable en función de la constante gravitacional, dependiendo del punto de la tierra donde se encuentre.
La densidad se obtiene a partir de la fórmula: $D = m/v$ .	El peso específico se obtiene a partir de la fórmula: $Pe = p/v$ .

Actividades: Resolver

1. Calcula la densidad de una sustancia si sabemos que 12g ocupan 4 cm<sup>3</sup>.
2. ¿Qué masa tiene 12 litros de una sustancia cuya densidad es 15kg/L?
3. Calcula la densidad de un cuerpo que tiene de volumen 2 cm<sup>3</sup> y una masa de 25 g.
4. Calcula el volumen de un cuerpo que tiene una densidad 2 kg/m<sup>3</sup> y una masa de 50 kg.
5. Calcula la masa de un cuerpo que tiene 2 m<sup>3</sup> de volumen y una densidad de 13 kg/m<sup>3</sup>.

6. Calcula la densidad de un cuerpo que tiene de masa 12 g y un volumen de 3 cm<sup>3</sup>.
7. Calcula el volumen de un cuerpo que tiene una masa de 300 g y una densidad de 3 g/cm<sup>3</sup>.
8. Si la densidad del agua es 1 gramo por centímetro cúbico, ¿qué volumen tendrá una masa de 3 kilogramos?
9. Si la densidad del aire contenida en una habitación es 0,0013 g/cm<sup>3</sup>. Si las dimensiones de la habitación son 4m de ancho, 5 metros de largo y 2,5 metros de alto, ¿qué masa tiene el aire contenido?
10. Calcula la masa que tiene un material si su volumen es de 2 cm<sup>3</sup> y su densidad es igual a 2,5 g/cm<sup>3</sup>.
11. Calcula la densidad de una bola de acero que tiene un radio de 3cm y una masa de 2500 gramos.
12. Calcula el volumen de un cubo macizo de 10 cm de lado cuya densidad es de 234 g/cm<sup>3</sup>

VICEDIRECTOR: PEDRO GONZALES.