

# GRUPO 3

## MEDICIÓN DE LA PRESIÓN, TENSIÓN Y DENSIDAD.

Tatiana Ortiz<sup>1</sup>, Silvia Alvarado<sup>2</sup>, Natalie Díaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante Microbiología Industrial: [lady.ortiz@javeriana.edu.co](mailto:lady.ortiz@javeriana.edu.co)

<sup>2</sup>Estudiante Microbiología Industrial: [alvarado-s@javeriana.edu.co](mailto:alvarado-s@javeriana.edu.co)

<sup>3</sup>Estudiante Biología: [natalie.diaz@javeriana.edu.co](mailto:natalie.diaz@javeriana.edu.co)

### RESUMEN

En esta práctica se trabajaron el concepto de presión y se buscó la densidad del aluminio experimentalmente por medio de mediciones de fuerza. Como conclusión se pudo determinar que la presión es una magnitud que permite conocer la fuerza sobre una superficie y también se concluye que la densidad del aluminio es de 2.83 g/cm<sup>3</sup>.

### ÍNDICE

1. Introducción
2. Materiales y métodos
3. Resultado
4. Discusión
5. Conclusiones
6. Referencias

### 1. INTRODUCCIÓN

La presión es una cantidad de fuerza que es ejercida en una unidad de área. Puede ser también que se dé específicamente en un fluido, como lo es el aire o el agua, en donde se ejerce de manera perpendicular la fuerza por unidad de área de una superficie (Cleveland & Morris, 2006)

Existen diversos tipos de presión una de estas es la atmosférica, es el Peso del aire por unidad de área en un punto determinado de la superficie terrestre como consecuencia de la atracción que ejerce la tierra sobre la masa de aire que la rodea. Se puede expresar en hectopascales (hPa), milibares (mb), pulgadas o milímetros de mercurio (mmHg). Una presión normal al nivel de mar a una latitud de 45°: 760mmHg= 1013,2 mb = 1 at. En el SI la unidad de presión es el hectopascal 1hPa= 1mb (Costa, 1997).

La presión en los líquidos, cuando se contienen en un recipiente un líquido en reposo soporta el peso y entonces está sometido a una presión, pero internamente puede tener presiones sobre su propio peso, es llamada presión hidrostática, y esta dada en cualquier punto de una masa líquida, por el producto de la profundidad del punto por el peso específico del líquido (Figuroa & Guzmán, 2010)

En general la presión está dada por  $P = \frac{F}{S}$ , donde F es la fuerza y S la superficie.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta práctica se requirió de un cilindro de aluminio, la balanza, un dinamómetro, soporte universal, un tubo que presenta conexión con una manguera, regla y una probeta y un vaso de precipitado.

Para el primer método se buscó determinar la densidad del aluminio, para ello se pesó el cilindro, luego se registró su tensión con el dinamómetro primero cuando se encontraba sin ser sumergido en un vaso de precipitado lleno de agua y cuando se introdujo en el líquido. Luego, el segundo procedimiento consistía en la medición de la presión y el uso de diferentes medidas en las cuales esta magnitud se puede reportar, para ello se cogió la manguera que estaba conectada a un tubo en forma de u, y se introdujo en diferentes profundidades dentro de una probeta llena de agua, las diferencias en el movimiento del fluido dentro del tubo en forma de u, fueron medidas con la regla y lo mismo las profundidades que se usaron en la probeta, se realizaron en total 5 mediciones.

## 3. RESULTADOS

Para el proceso experimental de la Densidad del aluminio, la serie de mediciones que se involucraron para el cálculo de la densidad del aluminio se encuentran descritas a continuación (Tabla 1).

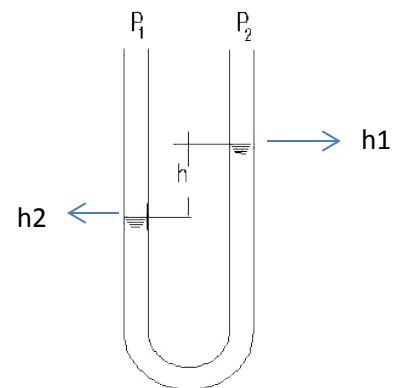
**Tabla 1** Datos para la determinación de la densidad de un cilindro de aluminio

	T1	T2	V (mL)	F <sub>A</sub>	d
<b>Sin agua</b>	300 N	-----	-----	3000 N	-----
<b>con agua</b>	-----	200 N	Vi= 400 Vf= 500	2000 N	2,83 g/cm <sup>3</sup>

En cuanto a la demostración de la medida de la presión, se muestran los resultados de las medidas obtenidas, en cuanto a las alturas que se vio con el movimiento del fluido (Tabla 2 ) cuyo justificación de medida se encuentra en descrito en la (Figura 1) y también las correspondientes medidas de la presión (Tabla 3) en el sistema que se estudió.

**Tabla 2** Medida de las alturas de diferentes profundidades en el montaje

	h <sub>1</sub> (cm)	h <sub>2</sub> (cm)	H (cm)
<b>1</b>	10,7	2,5	41,5
<b>2</b>	11,4	1,3	35,5
<b>3</b>	9,9	3,4	35
<b>4</b>	8,3	4,7	34,7
<b>5</b>	6,6	6,3	34,6



**Ilustración 1** Gráfica de las medidas para h

0.105 MPa ó 105 kPa ó 1,05x10<sup>5</sup> Pa

**Tabla 3** Datos necesarios para la medición de la presión ( h, H ) y medidas de la presión en diferentes unidades

	h (cm)	H (cm)	P1	P2	mmHg	Psi	atm	bar	kg/cm <sup>2</sup>	din/cm <sup>3</sup>
1	8,2	41,5	105028 Pa	105146 Pa	787,9 mmHg	15,233 Psi	1,0365 atm	1,05028 bar	1,07098	1050270
2	10,1	35,5	105035 Pa	105125 Pa	787,8 mmHg	15,234 Psi	1,0360 atm	1,05035 bar	1,071	1050137
3	6,5	35	105022 Pa	105123 Pa	787,7 mmHg	15,232 Psi	1,0364 atm	1,05022 bar	1,07092	1050004
4	3,6	34,7	105012 Pa	105122 Pa	787,78 mmHg	15,230 Psi	1,0363 atm	1,05012 bar	1,07082	1050110
5	0,3	34,6	105001 Pa	105122 Pa	787,5 mmHg	15,22 Psi	1,0362 atm	1,05001 bar	1,0707	1049737

Las fórmulas utilizadas para los datos de la tabla 3 fueron

$$P_1 = P_0 + dgh$$

$$P_2 = dgH + P_0$$

$$P_0 = 1,05 \times 10^5 Pa$$

Si la medida tiene por ejemplo 3 cifras significativas, el resultado no puede tener mas de 3 cifras significativas y es necesario usar escritura científica u otras unidades.

#### 4. DISCUSIÓN

Al observar los datos obtenidos en la tabla titulada densidad del aluminio, se observa una leve diferencia entre los datos en el cual el metal fue sometido a inmersión en el agua y de el mismo sin ser sumergido, esta diferencia puede estar ligada a que el metal posee una densidad mayor a la del agua lo cual le permite sumergirse, de lo contrario este cuerpo flotaría en dicho fluido (El agua).

Por otra parte se observan los resultados obtenidos con el otro experimento basado en la medición de diferentes alturas para observa quizás alguna variabilidad en cuanto a la presión. Para ello se realizó la toma de diferentes medidas de alturas variando la inmersión de la manguera, sin embargo al analizar los resultados dependiente o independiente de dicha variación, la presión finalmente no vario significativamente entre cada experimento, para lo cual se pudo concluir que a pesar de que se genere un cambio en las alturas, la presión no va a variar significativamente.

#### 5. CONCLUSIONES

Como conclusión se pudo determinar que la presión es una magnitud que permite conocer la fuerza sobre una superficie y también se concluye que la densidad del aluminio es de 2.83 g/cm<sup>3</sup>.

#### 6. BIBLIOGRAFÍA

Cleveland, C. J., & Morris, C. (2006). *Dictionary of energy* (1st ed.). Amsterdam ; San Diego, CA ; Oxford: Elsevier.

Costa, J. B. (1997). *Patrón de embarcaciones de recreo*. Formentera (Baleares): Juan B. Costa.

Figuroa, M., & Guzmán, R. (2010). *Física*. USA: Firma Press.