

Actividad 8 | Recurso 1 | 5.º grado

Propiedades del tecnopor¹



Propiedades físicas

1. Los productos y artículos acabados en poliestireno expandido, EPS o tecnopor, se caracterizan por ser extraordinariamente ligeros, aunque resistentes.
2. Los productos de tecnopor sometidos a carga se deforman muy poco.
3. Los productos y materiales de tecnopor presentan una excelente capacidad de aislamiento térmico frente al calor y al frío. Por ejemplo, cuando se sirve un alimento caliente en un envase de este material, puede manipularse sin temor a sufrir quemaduras. Esta buena capacidad de aislamiento térmico se debe a la propia estructura del material que esencialmente consiste en aire, u otro material gaseoso, encerrado dentro de una estructura celular conformada por el poliestireno. Aproximadamente un 98 % del volumen del material es aire y únicamente un 2 % materia sólida (poliestireno). De todos es conocido que el aire en reposo es un excelente aislante térmico.

Propiedades químicas

El tecnopor es estable frente otros productos químicos. A continuación, se detalla en la siguiente tabla algunos datos al respecto:

Sustancia activa	Estabilidad del tecnopor
Solución salina (agua salada)	Estable. No se destruye con una acción prolongada.
Soluciones de jabones o detergentes	Estable: No se destruye con una acción prolongada.
Lejía	Estable. No se destruye con una acción prolongada.
Ácidos diluidos (p. ej. : limonada naranjada, vinagre)	Estable. No se destruye con una acción prolongada.
Aceites	Relativamente estable. Puede contraerse o verse atacada su superficie con una acción prolongada.

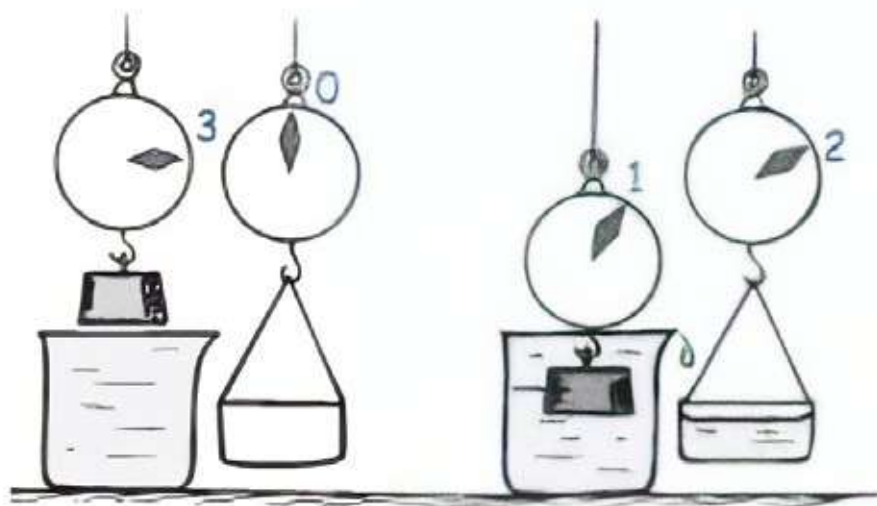
¹ Adaptado de Solis, C. (2005). Propiedades del EPS Knauf Therm Th35SE. *Dossier de Knauf Miret Departamento de Calidad*. Recuperado de <http://www.davsa.com/infoWeb/Grup/Subgrups/caracteristiques/040101D-20.pdf>

Actividad 8 | Recurso 2 | 5.º grado

Principio de Arquímedes²

La relación entre la fuerza de flotabilidad y el líquido desplazado fue descubierta por Arquímedes, el gran científico griego del siglo III A. C., quien afirma que *“Un cuerpo sumergido sufre un empuje hacia arriba por una fuerza igual al peso del fluido que desplaza”*.

Este principio es válido para fluidos, como los líquidos y gases. Veamos el siguiente ejemplo: Si un cuerpo sumergido desplaza 1 kg de fluido, la fuerza de flotabilidad que actúa sobre él es igual al peso de un kilogramo. Ahora, si sumergimos un recipiente sellado de 1 litro a media altura en el agua, desplazará medio litro de agua y tendrá un empuje hacia arriba igual al peso de medio litro de agua, independientemente de lo que haya en el recipiente. Y si lo sumergimos por completo, la fuerza hacia arriba será igual al peso de 1 litro de agua (que tiene 1 kilogramo de masa). A menos que el recipiente se comprima, la fuerza de flotabilidad será igual al peso de 1 kilogramo de agua a cualquier profundidad, mientras esté totalmente sumergido. Entonces, cualquiera que sea la profundidad, el recipiente no puede desplazar un volumen mayor de agua que su propio volumen, donde el peso del agua desplazada es igual a la fuerza de flotabilidad.



Fuente: P. Hewitt / Vía: Editorial Pearson

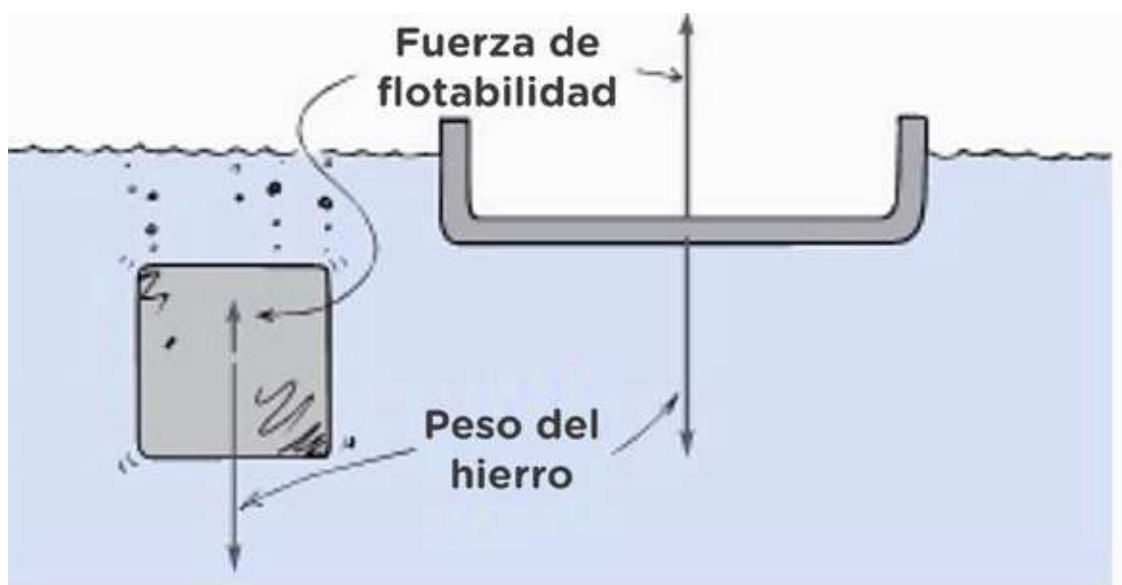
Los objetos pesan más en el aire que en el agua. Cuando está sumergido, este bloque de 3 N parece pesar solo 1 N. El peso que falta es igual al peso del agua desplazada donde 2 N es igual a la fuerza de flotabilidad.

¿Qué determina la flotación de un objeto?

Es importante recordar que la fuerza de flotabilidad que actúa sobre un objeto sumergido depende de su volumen. Cuando los objetos son pequeños desplazan pequeñas cantidades de agua, y sobre ellos actúan fuerzas de flotabilidad pequeñas. Mientras que, los objetos grandes desplazan grandes cantidades de agua, y sobre ellos actúan grandes fuerzas de flotabilidad. Es así, que el volumen del objeto sumergido, y no su peso, es lo que determina la fuerza de flotabilidad, la cual es igual al peso del volumen de fluido desplazado. Sin embargo, en la flotación sí interviene el peso de un objeto, ya sea que éste se hunda o flote en un líquido depende de cómo se compara la fuerza de flotabilidad con su peso e incluso de su densidad.

Examina las siguientes tres reglas sencillas:

- Si un objeto tiene mayor densidad que el fluido en el que se sumerge, se hundirá.
- Si un objeto tiene menor densidad que el fluido en el que se sumerge, flotará.
- Si la densidad de un objeto es igual a la densidad del fluido en el que se sumerge, ni se hundirá ni flotará.



Fuente: P. Hewitt / Vía: Editorial Pearson

Piensa en un bloque de una tonelada de hierro sólido, tomando en cuenta que este elemento tiene una densidad casi ocho veces mayor que la del agua. Cuando se sumerge solo desplaza 1/8 de tonelada de agua que no es suficiente para mantenerlo a flote. Si ese mismo bloque de hierro cambia de forma a la de una cubeta sigue pesando 1 tonelada; pero, cuando lo ponemos en agua desplaza un volumen mayor que cuando era un bloque. Entonces, cuanto más se sumerge la cubeta de hierro, desplaza más agua y la fuerza de flotabilidad que actúa sobre ella es mayor. Cuando la fuerza de flotabilidad es igual a 1 tonelada, ya no se hundirá más.

² Adaptado de Hewitt, P. (2007) Física conceptual. 10ma edición. Editorial Pearson Educación. Pág. 253-256. Recuperado de https://www.academia.edu/38205501/Fisica_Conceptual_10ma_ed_Paul_Hewitt