

## VálvulaCapilar:

El **efecto capilar** describe el comportamiento de los líquidos en los capilares, es decir, tubos, huecos o cavidades suficientemente estrechos con superficies sólidas indeformables. Viene determinado por la tensión superficial del líquido (cohesión) y la tensión interfacial entre el líquido y la superficie sólida (adhesión) o la humectabilidad de la superficie sólida con el líquido. Como el peso del líquido en cavidades estrechas es bajo, la fuerza capilar pesa más que la gravedad y ayuda a los árboles, por ejemplo, a permitir que el agua suba hasta 100 metros desde sus raíces. El efecto capilar llena el capilar según la ley de la altura de subida  $h$ :

$$= 2 * \sigma * \cos(\theta) / (\rho * g * r)$$

$h$  = altura de subida;  $\sigma$  = tensión superficial;  $\theta$  = ángulo de contacto;  $\rho$  = densidad;  $g$  = aceleración gravitatoria;  $r$  = radio.

La **presión gravitatoria** es la presión que experimenta un cuerpo debido únicamente al peso de la columna de líquido o gas situada sobre él. Lo siguiente se aplica a la presión gravitatoria  $P$ :

$$P = \rho * g * h$$

La presión gravitatoria es independiente de la forma y de la sección transversal de la columna de líquido.

**La tensión superficial** es el fenómeno que se produce en los líquidos como consecuencia de las fuerzas moleculares que mantienen pequeña su superficie. Este efecto es la razón por la que el agua forma gotas, por ejemplo, y contribuye a que algunos insectos puedan caminar sobre el agua o una cuchilla de afeitar sobre el agua.

"flotadores".

La tensión superficial (símbolo de fórmula:  $\sigma$ ,  $\gamma$ ) es, por tanto, una tensión interfacial que se produce entre las fases líquida y gaseosa. Se mide en las unidades SI N/m.

Tensión superficial del agua a 20°C = 72,75 mN/m .

El **capilar de la válvula** aspira el líquido según el efecto capilar de la altura de subida, que depende del diámetro del capilar, por lo que la válvula/diafragma (3), que puenta el efecto capilar, se cierra (de lo contrario, un capilar sólo se llena hasta por debajo de la abertura superior o de una abertura lateral a pesar de una altura de subida mayor que la longitud del tubo). La válvula/diafragma (3) se abre para descargar el líquido en la salida (4) a un nivel superior debido a la presión gravitatoria  $P$  (4) resultante. A continuación, la válvula/diafragma (3) se cierra y se aspira nuevo líquido por efecto capilar... .

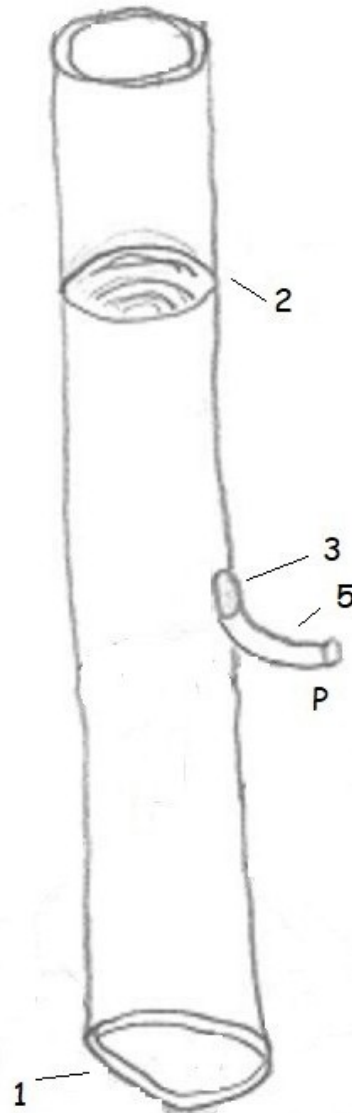


Figura 1: Válvula-capilar formada por capilar (1), altura ascendente  $h$  (2), válvula (3), presión de gravedad  $P$  (4), salida (5)