

# FLUIDOS Y CORRIENTES



MANUEL GARCÍA VELARDE  
CATEDRÁTICO DE FÍSICA. INSTITUTO PLURIDISCIPLINAR  
DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



Foto: Ezequiel del Río.

Fluidos, torbellinos,..., sustancias de sueños, de poesía, de vida, de evolución, de belleza y de su fractura, y hasta de horror. Fluidos y torbellinos, infinitamente flexibles, lentos, rápidos, cortos, microscópicos, largos o inconmensurables.

Agua, aire, nubes, cúmulos, estratos, nimbos, cirros,... Torbellinos, minúsculos (superfluidos), mayúsculos (tornados, huracanes, galaxias del infinito) casi infinitamente estirables.

Fluidos, elemento motor y maestro de la naturaleza, capaz de dejar flotar a unos sólidos y hundir a otros.

Fluidos frotantes para los espermatozoides, los protozoos y el polen; inerciales, empujantes para el hombre, el tiburón y el delfín.

Torbellinos, espirales, chorros, gotas,... infinitos lazos, símbolos de vida. Olas, ondas, resaltos (bores), tsunamis,... símbolos tanto de vida como de horror.

Agua por doquier. Casi sólo somos agua. Un elefante lo es casi tres cuartas partes, una lombriz al ochenta por ciento, la medusa al noventa, un cuerpo humano joven al cuarenta, un anciano las tres cuartas partes aunque se acartone,... y nuestro cerebro, al ochenta por ciento. El globo terráqueo lo es más del setenta por ciento y la atmósfera y lo que le sigue es fluida casi al infinito. Un cactus de apenas medio metro de alto puede extenderse varios metros bajo la superficie desértica para atrapar la imperceptible humedad y así casi vivir eternamente.

Trazado del camino arremolinado de Bénard-Kármán a través de un cilindro circular a  $R=140$ . El agua fluye a  $1,4 \text{ cm/s}$  tras atravesar un cilindro de  $1 \text{ cm}$  de diámetro. La precipitación electrolítica de un humo coloidal blanco iluminado por una cortina de luz provoca la aparición de unas líneas integradas. Se ve cómo el trazado del torbellino crece algunos diámetros en anchura a medida que avanza. Foto: Sadataoshi Taneda.



Agua cuyo hervor cambia del valle a la cima montañosa. Capaz de hervir, congelar y evaporar simultáneamente, o de agrandarse y pesar menos al congelarse. De congelarse al evaporar, de hervir al enfriarse. Pésimo conductor del calor y, sin embargo, fluido caloportador ideal.

Agua, aire,... nosotros somos máquinas de múltiples funciones fluidas, de aire, de sangre y de otras aguas: chorros, membranas, filtros, bombas impelentes y expelentes o las dos a la vez, grifos,...

Fluidos informes y a la vez capaces de múltiples formas infinitas. Líquidos, agua, ni gas infinitamente imperfecto ni cristal sólido perfecto. Líquidos, fluidos imperfectos, híbridos,

y a la vez evolutivos, creativos sin término. Sin el error, el defecto, no habría habido evolución, nuevas especies por la ventaja del error aprovechado. No habría habido supervivencia de la humanidad sin el fluir migratorio, sin las corrientes mestizantes, sin los heterodoxos,... sin el estar a disgusto en lo aparentemente seguro por perfecto.

Fluidos, símbolos de aventura, de lo imprevisible, la turbulencia, el caos,... y, sin embargo, el substrato de la creación. Sin fluidos, el vacío.

#### Modelo de tensión superficial impulsada.

Vista superior ampliada unas 25 veces que muestra el modelo de convección hexagonal en el interior de una capa de aceite de silicio de  $1 \text{ mm}$  de grosor, calentada uniformemente por debajo y expuesta al aire por arriba. Como la superficie superior está libre, el fluido es impulsado principalmente por las irregularidades de la tensión superficial más que por el empuje. La luz reflejada por las grietas del aluminio muestra cómo el fluido asciende en el centro de cada celdilla y desciende en los extremos. El tiempo de exposición es de 10 segundos, mientras que el fluido se desplaza por la celdilla desde el centro hasta los extremos en 2 segundos.

Foto: Manuel García Velarde

