

## EL AGUA Y EL AIRE

### CAPITULO VIII

*El agua, humor vital. - La erosión. - Torbellinos. - Mecánica de las olas. - Progresión de las ondas. - El agua y los cabellos. - El agua y el fuego. - El escafandro. - El aire. - El vuelo de los pájaros. - La máquina de volar. - El vuelo. - La gravedad.*

270. El agua, humor vital de la terrestre máquina, por medio de su calor natural, se mueve. (R. 965).

271. El agua es lo que se llama el humor vital de esa tierra árida y se mueve por la ramificación de sus venas, contra el curso natural de las cosas pesadas; y verdaderamente ella es lo que mueve los humores en todas las especies de cuerpos animados. (H. 77, r.).

272. El agua es el gran carretero de la naturaleza. (K. 2, r.).

273. Ella abre el suelo y transporta en su primer empuje las grandes piedras, luego las más pequeñas cuyos ángulos gasta haciéndolas rodar, y finalmente la arena gruesa, la arena fina y el limo. (R. 977).

274. El agua que brota en las montañas es la sangre que vivifica los montes y sale de sus flancos a donde llega atravesándolos; la naturaleza ayuda su vida, siendo abundante en la aumentación destinada a reparar la falta de humedad deseada; viene en su socorro, a semejanza del recorrido humano; y se ve, por el socorro aportado, abundar la sangre bajo la piel en forma de hinchazón para salir de un lugar infectado.

Así la viña, habiendo sido cortada en sus extremidades, la naturaleza envía desde la raíz a lo más alto de la cepa cortada su humor y cuando éste ha sido derramado la provee de humor vital hasta el fin de su vida. (A. 55, v.).

275. ¿Cómo las costas ganan constantemente terreno hacia el medio del mar?

¿Cómo las rocas y los promontorios se arruinan y se desmoronan continuamente?

¿Cómo los mares interiores descubren su fondo al aire y solamente conservan el lecho de los grandes ríos que corren al Océano y en él derraman sus aguas, con las de los otros afluentes que se deslizan con él? (C. 49, v.).

276. Existen en la superficie del agua, promontorios y cavidades. Del mismo modo que las medias que recubren las piernas revelan al exterior lo que ellas ocultan, del mismo modo la parte superficial del agua muestra la calidad de su fondo. (A. 59, v.).

277. Si el agua no se puede sostener sobre el aire, ¿cómo es posible que se produzca un torbellino en el cual el agua forma la pared de una cavidad llena de aire? El peso no gravita más que sobre la línea de su movimiento, así los torbellinos muy profundos se cavan a la manera de los grandes pozos, sus paredes están formadas por agua que está más alta que el aire; estos bordes del agua no pesan más que sobre la línea de su movimiento, durante el tiempo de ese movimiento.

Cuanto más rápido es el torbellino, más profunda es la cavidad y así habrá menos cavidad en una agua espesa y lenta. (F. 14, v.).

278. La ola huye frecuentemente del lugar en que se forma sin que el agua se desplace. El parecido de las olas del mar con las que produce el viento en un campo de trigo que se ve ondular, sin que las espigas cambien de lugar. Algunas veces la ola es irás rápida que el viento, otras veces el viento es más rápido que la ola. La ola es más rápida cuando ella conserva la fuerza de impulsión dada por un fuerte viento. (F. 48, v.).

279. Pregunta, cuando un círculo se encuentra, desarrollándose, con el círculo que le responde, si éste entra en sus ondas cortándolas o si en los puntos de contacto las ondas se reflejan bajo ángulos iguales. ¡Qué hermoso y sutil problema! ... (A. 61, r.).

280. ¿Cómo es que la masa de agua que rodea la tierra tiene forma esférica? Este teorema es difícil, sin embargo voy a decir lo que me parece. El agua, cubierta por el agua desea naturalmente permanecer unida a su esfera, porque allí ella está privada de gravedad. Esta gravedad es doble. Primero, su todo, tiene una gravedad unida al centro de los elementos (centrífuga), y otra que tiende al centro de esa esfericidad del agua (centrípeta). Ello hace que esas dos gravedades sean como inexistentes: yo veo solamente una semi-esfera que permanece al centro. Pero no conozco ningún otro medio humano para dar la fórmula científica de ello, sino es el decir, como del imán que atrae el hierro, que se trata de una de esas virtudes o propiedades ocultas que tan numerosas son en la naturaleza. (C. A. 75, v.).

281. Fíjate como el movimiento de la superficie del agua se asemeja al de una cabellera; el movimiento de la cabellera tiene lugar en dos tiempos: el uno corresponde al peso de los cabellos y el otro a su curva. Así el agua tiene sus vueltas y revueltas, tan pronto ella obedece al movimiento de su curso, tan pronto al movimiento incidente y reflejado. (W. An. IV).

282. El agua es el gran carretero de la naturaleza, ella conduce la tierra de los montes hacia los valles húmedos, los hace fértiles y atempera el aire circundante. (F. 14, r.).

283. Entre las causas de las peores catástrofes terrestres me parece que los ríos, con sus perjudiciales inundaciones, asumen el primer rango; y no el fuego, como algunos lo han pretendido. Porque el fuego deja de devorar, desde el momento en que ya no tiene más alimento; pero el movimiento del agua es mantenido por la inclinación de los valles y concluye y muere con el último declive de ese valle. El fuego es causado por la materia que le sirve de alimento, pero el movimiento del agua es causado por la pendiente. El alimento del fuego está desunido, separado, y así es como muere al expandirse. El declive del valle es, en cambio, único, y el perjuicio se convierte en algo general, como la corriente destructora del río, que, en compañía de sus afluentes, termina en el mar, bajo nivel universal y único reposo de la peregrinación del agua fluvial.

Pero, ¿con qué lengua y con qué vocabulario podría expresarse y decir los increíbles y espantosos destrozos, las inexorables maldades realizados por el diluvio de los grandes ríos? ¿Cómo podría yo decirlo?

Ciertamente, no me siento capaz de semejante demostración. Pero con lo que mi experiencia me proporciona me ingeniaré para representar su manera de destruir. Contra los ríos salidos de su lecho, no existe defensa humana que sea eficaz. (R. 593).

284. Si el agua que se eleva sobre la cima de los altos montes proviene del mar, ¿la impulsa su peso, pues, para levantarse más alta que esos montes?

Es una facultad propia del agua la que se eleva a tal altura, ella que experimenta tanta dificultad y tarda tanto tiempo en penetrar la tierra. (F. 80).



*Huracán sobre una ciudad alpina. Biblioteca Real, Castillo de Windsor*

285. Y si pretendes afirmar que las nubes son producidas por la naturaleza sobre las montañas por medio de las constelaciones, ¿cómo podrás mostrar a esas constelaciones formando nubes de tamaños variados y de diversos estados y de aspectos diferentes en un mismo lugar? Y cómo me mostrarás el hielo solidificado y estratificado a diversas alturas de los montes y por diferentes razones, así como el hielo llevado desde diversos lugares por el curso de los ríos hacia un sitio particular: el hielo es semejante a pedazos de piedra que han perdido sus ángulos por su largo rodar y los diferentes choques y caídas que ha experimentado, siguiendo el curso del agua que lo ha transportado.

Tal como yo lo probaré hay un gran número de especies variadas de hojas congeladas en los altos peñascos de los montes, y las algas, hierbas del mar, se encuentran mezcladas con las conchillas y la arena. Y de este modo tú verás toda suerte de cosas con los crustáceos marinos, rotos en pedazos, separados y transportados por las nubes. (F. 80).

286. Sin cesar los profundos fondos del mar se elevan y por el contrario las cimas de los montes se destruyen, la tierra se volverá esférica y se cubrirá de agua y se tornará inhabitable. (F. 52, v.).

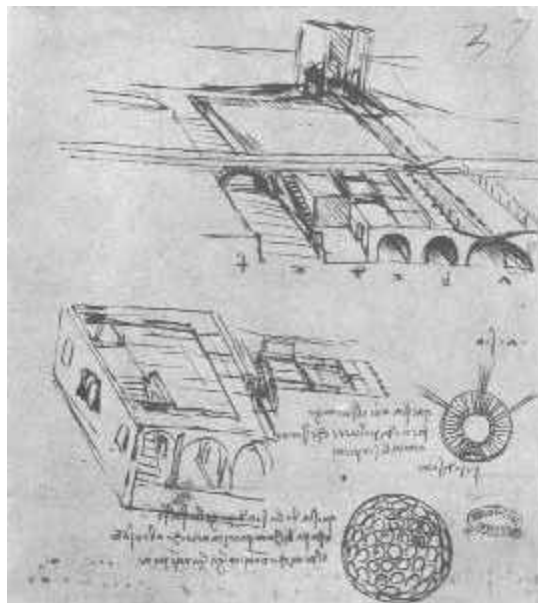
287. La esfera del agua, desde su superficie al fondo, tiene diferentes profundidades y cubre lo cúbico de la tierra como si tuviera la forma de un cubo, ocho ángulos, como quería Platón. (F. 30, r.).

288. Así como muchos se mantienen bajo el agua, gracias a diversos instrumentos; ¿por qué no he escrito yo mi medio de mantenerme bajo el agua por tanto tiempo como se pueda estar sin correr y por qué no lo publico y lo divulgo?

A causa de la mala naturaleza de los hombres que se servirían de él para asesinar hasta en el fondo del mar, para destruir los navíos y sumergirlos con las tripulaciones que en ellos navegan. Por eso enseño otros medios que no ofrecen estos peligros porque encima del agua aparece el extremo de la caña por donde se respira, colocada sobre otras que le sirven de flotador. (R. I.).

289. Las montañas son hechas y deshechas por las corrientes de los ríos. (C. A. 157, v.).

290. Lo que era antes el fondo del mar se ha convertido en la cumbre de las montañas. (R. 990).



*Sistema hidráulico y calle de cruces de una ciudad sobre-elevada. Códice Atlántico, folio 37*

291. Las piedras superpuestas de las montañas no son otra cosa que las capas de limo depositadas una sobre otra por las inundaciones de los ríos. (R. 980).

292. El agua, humor vital de la máquina terrestre, se mueve gracias al calor natural. (H. 95, r.).

293. Lo que mueve el agua por sus venas ramificadas contra el curso natural de las cosas pesadas es la misma propiedad que mueve los humores en todas las especies de los cuerpos animados. (R. 965).

294. Antes de escribir sobre los volátiles, haz un libro de las cosas inanimadas que descienden en el aire sin el viento y otro de aquellas que descienden con el viento. (F. 53, v.).

295. Haz primero la anatomía del ala, luego la de las remeras sin las otras plumas, luego la de las remeras con las otras plumas. (E. 51, r.).

296. He dividido el tratado de los pájaros en cuatro libros: el primero trata del vuelo por el batir de las alas; el segundo del vuelo a favor del viento; el tercero del vuelo en general de los murciélagos, peces, insectos; el cuarto, del vuelo artificial. (F.. 47, v.).

297. El pájaro se hace pesado o liviano en el aire, de acuerdo a su voluntad. (E. 48, v.).

298. Lo mismo que el hombre que se apoya con los pies y la espalda entre dos paredes para el examen de una chimenea, así hace el pájaro con el extremo de la punta de sus alas contra el aire en el cual se apoyan. (E. 46, r.).

299. Tanto trabajo cuesta mover el aire contra la cosa inmóvil, como mover la cosa contra el aire inmóvil. (E. 21, r.).

300. El movimiento del pájaro se propaga del borde anterior del ala a su extremidad; así el marino, de un golpe de timón, cambia la dirección de la nave. (E. 52, v.).

301. El pájaro es un organismo que procede por vía matemática; está en el poder del hombre efectuar todos los movimientos del pájaro, pero no con la misma potencia; esto se refiere solamente a la potencia del equilibrio. Diré, pues, que a ese instrumento compuesto por el hombre, no le falta más que el alma del pájaro, la cual debe estar hecha según el alma del hombre.

El alma obedecerá mejor, sin duda, a los miembros del pájaro que el alma del hombre, separada de ellos sobre todo en los movimientos de un equilibrio casi insensible. Pero puesto que vemos que el pájaro provee a una gran variedad de movimientos de orden sensible, podemos juzgar, por experiencia, que los más sensibles podrían ser aprendidos por el hombre y que holgadamente él podría llegar a dominar ese instrumento del cual se habría hecho alma y guía. (F. 52, v.).

302. Los pájaros pequeños careciendo de suficientes plumas no pueden soportar los grandes fríos de las alturas del aire donde viven las águilas y otras grandes aves vestidas de varias capas de plumas.

Además, los pájaros pequeños, con sus finas y débiles alas, se sostienen en el aire inferior que es pesado, pero no en el aire superior que ofrece poca resistencia. (C. A. 66, v.).

303. Yo escribo tan particularmente del milano porque ese es mi destino. En el más lejano recuerdo de mi infancia, yo recuerdo que estando en la cuna vino un milano hasta mí y abriéndome la boca con su cola por varias veces me golpeó así entre los labios. (C. A. 161, r.).

304. El aire se mueve como un río y arrastra con él las nubes: del mismo modo el agua corriente acarrea todas las cosas flotantes. (G. 10, r.).

305. El viento es absolutamente igual al agua en todos sus movimientos. (A. 60, r.).

306. En todos sus movimientos el aire tiene una gran similitud con el agua. (A. 61, r.).

307. El objeto que golpea el aire hace una fuerza igual a la del aire que golpea el objeto. Tú ves que el batir de las alas contra el aire sostiene al águila que pesa en el aire más alto y más enrarecido; ves también al aire llenar las velas infladas y empujar al navío pesadamente cargado.

De estas pruebas puedes deducir que el hombre, con sus grandes alas actuando contra la resistencia del aire, podrá victoriosamente someterlo a su voluntad y elevarse por encima de él. (R. 1126).

308. Para poder ciar la verdadera ciencia del movimiento de los pájaros en el aire, es preciso dar primero la ciencia de los vientos; la cual explica los movimientos del agua tanto como sus propios movimientos; y esta ciencia servirá por sí misma de escala para llegar al conocimiento de los volátiles en el aire y en el viento. (E. 54, r.).

309. Cuando tú organices la ciencia de los movimientos del aire, acuérdate de poner, bajo cada proposición, sus medios, a fin de que esta ciencia no resulte inútil. (F. 2, v.).

310. El hombre volante debe estar libre a partir de la cintura para poder balancearse, como se hace en una barca, a fin de que el centro de gravedad en él y en su máquina, pueda variar según lo exija la necesidad. (R. 1122).