



## LOTUS: LA FLOR QUE CONVERTEIX L'AIGUA EN MERCURI

**O**corre a Pequín, on treballa amb un grup de museòlegs xinesos en la concepció del nou Museu Nacional de Ciència i Tecnologia. Plou finament en entrar a l'edifici. Ja a l'ascensor m'adono que he vist quelcom que ha quedat gravat en la meua retina sense que la meua ment hagi posat del tot el segell de registre d'entrada. Desenes d'esferes de vidre rellisquen sobre un tapet verd. Són esferes transparents, brillants, blanques... On he vist tal meravella? En arribar dalt demano tornar a la planta baixa. Sense saber ben bé per què, tots, solidàriament, m'acompanyen de nou a l'entrada. No trigo a trobar el prodigi. Allí, a l'aire lliure, flanquejant l'entrada, hi ha dos enormes tests replets d'aigua i plantes aquàtiques. L'aigua de pluja no mulla les grans fulles verdes, sinó que forma gotes gairebé rodones que rellisquen segons distintes direccions fins a caure, expulsades, al toll fosc del fons del test. Prenc d'aquí tota l'aigua que cap en les meves mans i l'aboco sobre una de les fulles. Primer, l'aigua respon al repte amb grans gotes esclafades que, gairebé immediatament, es trenquen en gotes esfèriques. Com si fos mercuri. Fulles eixutes sota la pluja. «Lotus!», exclamen quasi tots els meus col·legues gairebé alhora. Desenfundem les nostres compactes. Els uns llancen aigua, d'altres fan fotos. Per què ningú no me'n va parlar mai, d'això? El que queda de la tarda versa sobre com museografiar el prodigi. Tots d'acord: el fenomen dóna per a un bon espectacle físico-biològic-artísticovisual-musical-teatral-tradicional-històric-poètic en la mateixa entrada del futur museu.

Segons sembla moltes plantes aquàtiques han adquirit aquesta propietat superhidrofòbica per selecció natural. Però cap amb la perfecció, la convicció i la intensitat de la *Nelumbo nucifera*. Fins al punt que aquest efecte, d'evident interès industrial, es coneix ja com el *lotus effect*. Desenes de laboratoris arreu del món intenten avui emular aquest efecte. I amb raó. Una superfície que repel·leix l'aigua amb tanta ràbia no sols roman eixuta, també neta. Sí, les gotes que no mullen equivalen a un genuí mecanisme d'autoneteja perquè rellisquen capturant i emportant-se amb elles les partícules de pols i brutícia. Entorn de cada gota d'aigua que descansa so-



«L'AIGUA, SENZILLAMENT, NO MULLA I LES FULLES DE LA FLOR DE LOTUS ES MANTENEN EIXUTES SOTA LA PLUJA»

© Jorge Wagensberg

bre una fulla coexisteixen tres estats de la matèria: líquid (l'aigua), gas (l'aire) i sòlid (la fulla). La forma de la gota depèn del compromís de forces que pateix una molècula d'aigua pròxima a la triple frontera. L'aire sempre és aire i l'aigua sempre és aigua, però com més febles siguin les forces d'atracció des de sòlid, més dominants seran les forces des de l'interior del líquid. En altres paraules, com menor sigui l'adherència entre la superfície del sòlid i la superfície de la gota, més esfèrica serà la gota. Això es pot mesurar per l'angle que forma la superfície sòlida amb la tangent a la gota en qualsevol punt de contacte. En una superfície de vidre aquest angle és d'uns 30°. En una superfície lleugerament hidrofò-

bica (tefló antiadhesiu) l'angle és d'uns 100°. La fulla del lotus està recoberta d'una estructura de nanocristalls de cera (d'uns centenars de nanòmetres) que obliga a una adherència de quasi 170° (una esfera perfecta donaria 180°). Amb aquesta delicadíssima estructura la superfície de la fulla només toca la gota amb les puntes dels nanocristalls. És com sostenir una pilota de bàsquet només amb tres dits en compte de fer-ho amb tota l'extensió de la palma de la mà. L'aigua, senzillament, no mulla i les fulles de la flor de lotus es mantenen eixutes sota la pluja. Quin n'és l'avantatge? Evitar la putrefacció? Mantenir la superfície neta per respirar? (Comprendre en ciència és cercar allò comú entre allò divers: per què estan sempre tan netes i brillants les ales de les papallones?)

Avui he rebut un correu del meu amic Ou Jiancheng:

«Tal com t'he promès t'envio unes ratlles de l'*Oda al lotus* del famós poeta Zhou Dunyi (1017-1073). Com pots veure, la flor de lotus és aquí una metàfora d'una persona virtuosa que s'aferra als seus nobles principis en un món minat per la decadència i la mediocritat.»

La flor de lotus, tan pura en la seva forma, es dreça impol·luta sobre el llit immund de l'aiguamoll des d'on brolla, engronsant-se en la suau brisa, al capdamunt de la tija recta i fràgil, per damunt de les negres aigües que dupliquen graciosament la seva imatge.

JORGE WAGENSBERG

Director de l'Àrea de Ciència de La Fundació La Caixa, Barcelona.