

Naturaleza ligera

Frei Otto, Medalla de Oro del RIBA 2005

Joan Sabaté

La concesión, el pasado mes de febrero, de la Medalla de Oro del Royal Institute of British Architects (RIBA) a Frei Otto ha retornado a este arquitecto a las páginas de la actualidad. Conocido fundamentalmente por sus trabajos en las cubiertas de grandes superficies, como el pabellón alemán de la Expo de Montreal, de 1967, las cubiertas del Estadio Olímpico de Múnich, de 1972, o la más reciente, el pabellón japonés de la Expo de Hannover del año 2000, en colaboración con Shigeru Ban, Frei Otto ha desarrollado durante toda su vida un incansable trabajo como investigador de los procesos de génesis de la forma.

Frei Otto nació en Siegmarsdorf, Alemania, en el año 1925. Pertenece, por tanto, a la generación que se vio involucrada en la Segunda Guerra Mundial, un conflicto que nació en una de las sociedades más cultas y refinadas de la época, y acabó desbordando los límites hasta entonces conocidos del horror. Durante esta contienda, Frei Otto participó en los combates como piloto de la *Luftwaffe*, la fuerza aérea alemana. Esta circunstancia facilitó sin duda su conocimiento de la tecnología aeronáutica y probablemente haya sido un factor clave en su interés por las estructuras ligeras.

Al terminar la guerra, Frei Otto estudió ingeniería y arquitectura en Berlín, una ciudad que acababa de vivir el hundimiento del régimen nazi y que se hallaba completamente devastada por las bombas. Un panorama sombrío para un arquitecto que aspiraba a la luz y la ingravidez de las formas. En medio de la destrucción, el contraste de su paso por la Universidad de Virginia, en Estados Unidos, donde realizó estudios de sociología y desarrollo urbano, debió ser enorme. En este viaje, Frei Otto entró en contacto con la obra de Wright, Saarinen, Mies van der Rohe y Neutra. Se ha hablado mucho de la influencia de su etapa como piloto, de la sensibilidad por la ligereza y por la eficiencia de los materiales; quizás debiéramos plantearnos también cuál pudo haber sido el impacto del horror vivido durante la guerra, de la conciencia adquirida sobre la destrucción hacia la que puede derivar una sociedad desarrollada, y cómo ello pudo influir en su búsqueda de una nueva arquitectura basada en las formas de la naturaleza.

A partir de finales de los años cincuenta, Frei Otto empezó a desarrollar su teoría sobre las formas eficientes, primero en Berlín, y más tarde en Stuttgart, donde en 1964 creará el

Institut für leichte Flächentragwerke —Instituto de Estructuras Ligeras, conocido por sus siglas IL— en el que pondrá a prueba sistemas de generación de formas arquitectónicas basados en las leyes de la estática y en el trabajo de los materiales. En el laboratorio se trabajará partir del estudio de estructuras biológicas, desde las superficies tensadas de las telarañas hasta las membranas celulares, o las de formas inanimadas como las pompas de jabón. Pero si el método de investigación es experimental, y se apoya en modelos tecnológicos, los objetivos son claramente culturales. Frei Otto tratará de encontrar las leyes que determinan el origen de la forma en la naturaleza, con el objetivo de encontrar unos nuevos paradigmas que permitan desarrollar una arquitectura despojada de las formas culturales preestablecidas.

Su extraordinaria capacidad para formular preguntas sobre todo lo que le rodea y para descubrir los modelos con los que opera la realidad, le llevarán a plantear un complejo sistema de experimentación práctica. Sus alumnos trabajan con estructuras simples pero extraordinariamente eficaces: hilos tensados, estructuras de cadenas o gasas escayoladas, con las que

siguiendo los pasos de Gaudí reproducen de forma invertida el trabajo a compresión, recipientes de arena cuya perforación genera formas cónicas, o planos inclinados con los que se simulan acciones horizontales sobre un cuerpo. Para desarrollar las experiencias con membranas, el IL diseñó una increíble máquina de generación de pompas de jabón, que permitía además medirlas y fotografiarlas. En cada uno de los casos la metodología es similar: mirar, anotar, tomar patrones de referencia y clasificar cada pequeña variación, cada singularidad; un trabajo metódico que sigue los modelos establecidos por los naturalistas.

Tecnología y forma

Durante treinta años, el resultado de estos estudios se ha plasmado en más de cuarenta tomos de la publicación periódica *IL*, que recogen todo el universo conceptual del *Institut für leichte Flächentragwerke*. En estos cuadernos se repasan los temas de interés y los trabajos realizados sobre relaciones de formas, fuerzas y masas. Se dedican monográficos a las estructuras tensadas, las estructuras neumáticas, los sistemas de células, las estructuras arbóreas o el bambú. De toda la colección destaca el *IL 14*, de 1975, dedicado a la Arquitectura Adaptable —publicado en España por Gustavo Gili en 1979—, y que constituye un paradigma de la cultura de los setenta, con su reflexión sobre la flexibilidad en los espacios domésticos que hoy volvemos a reivindicar. Es interesante destacar la evolución de los temas de estudio del IL, que parten de un análisis de la demanda estática, para converger en el estudio de las leyes de equilibrio tensional y la termodinámica; un camino que va del mundo de la materia al de la energía.

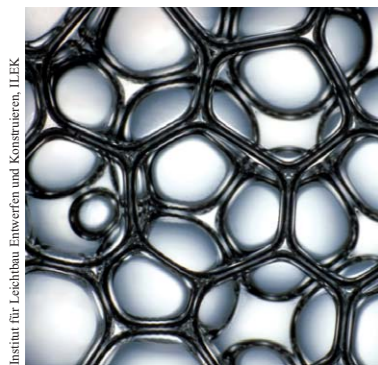
En su búsqueda de relaciones entre tecnología y forma arquitectónica encontramos paralelismos con el mito del origen 'tectónico' del templo griego, tal como lo proponía Choisy, sólo que Frei Otto lo transita en sentido inverso. En lugar de justificar la forma arquitectónica, los triglifos y las me-

topas, a partir de la 'petrificación del original en madera' y otorgar a esta transformación valor de símbolo, Otto reclama una actitud honesta en el uso de los materiales, de cuya aplicación nacerán las formas de una nueva arquitectura. Se tratará de explorar una respuesta 'no cultural' a las demandas del proyecto como paso previo para lograr una arquitectura de mayor compromiso ético, basada en la máxima eficiencia y el mínimo consumo. Una arquitectura más pura en cuanto que nace de una respuesta sincera a los problemas reales. Difícil de evitar aquí las referencias a William Morris.

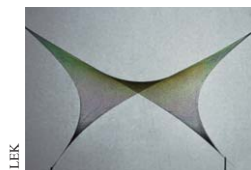
De forma similar a como lo planearon algunos utopistas a finales del XIX, para Frei Otto la naturaleza, con sus leyes y su lógica de selección, debe de ser la fuerza ordenadora capaz de recomponer el caos causado por la acción humana. Frente al derroche de la arquitectura moderna, Otto reivindica la arquitectura vernácula como valor de referencia no contaminado por las formas culturales. Sin embargo, es precisamente en esta consideración donde subyace el punto más frágil de su propuesta, ya que cualquier tecnología es siempre una forma de expresión cultural. La arquitectura vernácula es resultado de una determinada tradición, cuya principal característica viene dada por el proceso de evolución desarrollado por los miembros de una comunidad. Igual que en toda la tecnología de origen tradicional, la generación de la forma sigue un proceso de selección similar al de la naturaleza, en el que mínimas mutaciones generacionales hacen po-

siembre la optimización y una depuración extraordinaria en las formas. En el libro *Finding Form, Towards an Architecture of the Minimal*, publicado a propósito de la exposición celebrada en Múnich en 1992, Frei Otto afirma: «La buena arquitectura es más importante que la arquitectura hermosa. La arquitectura hermosa no es necesariamente buena. (...) Levantamos demasiados edificios, derrochando espacio, tierra, materia y energía. Destruimos la naturaleza y la cultura».

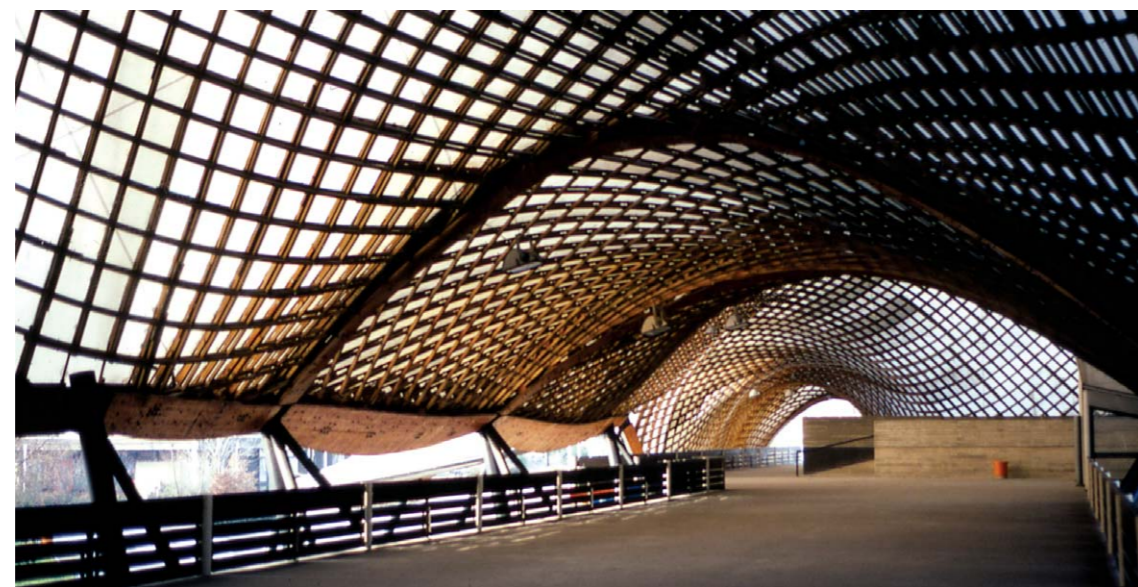
Después de ver el trabajo desarrollado por el IL, no resulta sorprendente que arquitectos a los que admiramos, como Glenn Murcutt, declaren que aprendieron arquitectura estudiando las formas de las telas de araña o las leyes fractales de las ramificaciones de los árboles.



El RIBA premia el conjunto de la obra del arquitecto e ingeniero alemán Frei Otto, atento observador de las formas naturales, en las que se inspira para construir con eficiencia, ligereza y ética, usando el mínimo posible de materia y energía.



En 1964, Frei Otto fundó en Stuttgart el Instituto de Estructuras Ligeras (IL, hoy ILEK), donde se experimenta con cables y membranas para crear espacios como el pabellón multifuncional de 1975 en Mannheim (derecha).



Atelier Frei Otto, Mannheim



Atelier Frei Otto, Warimbom

