

## ESTRUCTURAS RETICULARES

Todo cuerpo, cualquiera que sea su situación, se encuentre sometido a distintos esfuerzos; de origen interno unos; otros causados por sollicitaciones externas.

Las fuerzas intermoleculares que, variables con la temperatura, determinan el estado gaseoso, líquido y sólido de la materia son, en último término, lo que en los cuerpos sólidos origina su cohesión y su indeformabilidad. Es decir: la capacidad para mantener su forma, resistiendo esfuerzos externos que se oponen a ella.

La temperatura ambiente determina el estado sólido de una serie de materias. En ellas la capacidad para resistir esfuerzos externos, manteniendo su forma, es variable.

La capacidad de resistencia de los materiales se mide y clasifica respecto a los distintos tipos de esfuerzos. Nos sirve para clasificarlos según sus características mecánicas.

En un cuerpo sobre la tierra es sollicitación externa permanente la fuerza de atracción que la masa terrestre ejerce sobre la masa del cuerpo. Esta fuerza actúa sobre cada una de sus moléculas y tiende a disgregarlas, modelando al máximo contra ella la masa del cuerpo; como en un líquido.

La condición de cuerpo sólido se opone a esta disgregación. Las fuerzas intermoleculares mantienen la disposición relativa de sus partículas; y, por tanto, su forma.

Estas fuerzas al oponerse al peso individual de cada partícula, evitando la disgregación del conjunto y manteniendo su forma, repercuten de molécula a molécula y producen tensiones internas que se transmiten a todo el cuerpo. Su distribución depende del tamaño, forma y puntos de apoyo del cuerpo.

Estas influencias mutuas de las moléculas pueden distinguirse y clasificarse. En unos puntos serán de acercamiento ó presión; en otros de distanciamiento ó separación; y, en otros, de resbalamiento ó cortadura.

Naturalmente que, en un punto determinado, al tiempo que efectos de presión en una determinada dirección y con respecto a una determinada molécula, los habrá de resbalamiento y alejamiento respecto de otras

que le serán contiguas en otras direcciones.

Podemos así fijar en cada punto unas direcciones efectivas en las que se producen tensiones de compresión, de tracción y de cortadura. Estas tensiones intermoleculares dependen únicamente del campo de fuerzas exteriores que actúa sobre el cuerpo y de la forma de este.

Clasificadas así las tensiones en cada punto, podemos seguir, de punto a punto, los itinerarios que estas direcciones de tensión nos marcan. Tendremos así unas trayectorias de compresión, tracción y cortadura. La tangente en cada punto de estas trayectorias nos marca la "dirección principal" del esfuerzo correspondiente en ese punto.

Un sistema de fuerzas aplicadas localmente en zonas externas del cuerpo, transmiten sus efectos de molécula a molécula originando las trayectorias de tensión características de ese sistema en ese cuerpo.

A lo largo de una trayectoria las tensiones son de igual signo, pero de intensidad variable. En ellas hay unos puntos de tensión máxima. Trazando por esos puntos la superficie perpendicular a las trayectorias de tensión, obtendremos la "superficie de fractura"; por ella se producirá la rotura cuando por efecto de la intensidad del sistema de fuerzas exteriores, las tensiones en esta superficie rebasen las posibilidades resistentes del material.

× Hemos visto como las tensiones internas que se producen en un cuerpo ( y por tanto las trayectorias de tensión) dependen del sistema de fuerzas que actúa sobre el cuerpo y de la forma de este.

Supuesto fijo un sistema de fuerzas exteriores actuando sobre un cuerpo, al variar la forma de este varían sus tensiones internas y trayectorias de estas. Si hemos de evitar su rotura, y dado que los materiales distintos tienen cualidades resistentes muy distintas, resulta premisa inicial la necesidad de adaptar y hermanar en lazo insoluble la forma y el material.

En el caso de que el sistema de fuerzas externas sea la gravedad la intensidad del campo de fuerzas es proporcional a la densidad del material; y si los cuerpos sometidos a sus efectos no son otros que las construcciones, reducimos el problema a determinar dos variables: la forma y el material. La forma ha de estudiarse para conseguir la más adecuada distribución de tensiones. En el material serán sus cualidades

mecánicas y su densidad, en concordancia con la forma elegida y las tensiones que en ella se produzcan, lo que nos fijará su elección.

La estructura en la forma es lo que hace posible su subsistencia como tal. En el concepto primero estructura y forma se identifican. Recubrimiento, aislamiento, decoración, son conceptos posteriores. Son el "acondicionamiento" para desarrollar una función vital.

La caverna, la roca salediza, son la estructura primera natural que el hombre emplea. En ellas recubre, aísla y decora su vivienda.

Interesante resulta señalar que son sus necesidades espirituales las que hacen a aquellos gigantes de la primera época, crear las primeras estructuras producto del propio ingenio del hombre. Con el dolmen y su derivación inmediata, el sepulcro de corredor, aparece la estructura adintelada; tan primitiva como actual.

Con los materiales pétreos el hombre construye sus tumbas y templos; con ellos desarrolla, sucesiva y escalonadamente, aquellas formas que, dando cabida a sus necesidades espirituales, determinan esfuerzos que la piedra es capaz de resistir. Así, tras de los dinteles, aparece el arco, la bóveda y la cúpula; y pronto sienta las bases sobre las que ha de moverse miles de años después la arquitectura petrea.

La choza y el palafito, mas de acuerdo con su propia provisionalidad sobre la tierra, marcan el comienzo de la arquitectura carpintería, desarrollando a su vez las formas mas adecuadas a esta. Es en el cruce e interferencia del material y la forma, con la inadaptación en su empleo, cuando aparece lo monstruoso; que si en alguna ocasión llega a prevalecer es solo para mostrarnos, como en la cubierta del templo de Carnak, el elevado tributo que en ello se ha de pagar.

En el palacio de Ctesifonte, con sus casi 26 metros de luz en su vestibulo abovedado; en la cúpula del Pantón de Roma; ò en la basilica de Constantinopla; estamos en el límite de lo que es posible hacer con los materiales empleados.